Aus der Universitäts-Frauenklinik Berlin-Charlottenburg

Direktor : Professor Dr.med.Herbert Lax

DIE ZERVIXINSUFFIZIENZ

Ergebnisse bei der Operation nach Shirodkar aus der Universitäts-Frauenklinik Berlin

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an den Medizinischen Fachbereichen

der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Friedrich-Wilhelm Elstermann v.Elster

aus Arnsdorf

1972

Aus der Universitäts-Frauenklinik Berlin-Charlottenburg

Direktor : Professor Dr.med.Herbert Lax

DIE ZERVIXINSUFFIZIENZ

Ergebnisse bei der Operation nach Shirodkar aus der Universitäts-Frauenklinik Berlin

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an den Medizinischen Fachbereichen

der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Friedrich-Wilhelm Elstermann v.Elster

aus Arnsdorf

Referent : Professor Dr.med.Hartmut H o f f b a u e r

Korreferent : Professor Dr.med. Hanns-Werner B o s c h a n n

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am : 10.März 1972

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Teil A Literaturzusammenstellung

		Seite
I	Geschichte	1
II	Die Häufigkeit der Zervixinsuffizienz und ihre Bedeutung bei Abortus habitualis	3
III	Klinik der Zervixinsuffizienz	4
IV	Diagnose der Zervixinsuffizienz	5
V	Pathologisch anatomische Befunde	8
VI	Pathogenese	9
VII	Ätiologie	10
VIII	Therapie der Zervixinsuffizienz	14
	a) Konservative Therapie	14
	b) Operative Therapie außerhalb der Gravidität	14
	c) Operation während der Schwangerschaft	16
IX	Indikation zur Operation	22
X	Kontraindikationen	24
XI	Verhalten am Ende der Gravidität und Geburtsverlauf	25
XII	Komplikationen	26
XIII	Vor- und Nachbehandlung bei Cerclage-operationen	29
XIV	Die Ergebnisse der Cerclageoperation	31
XV	Diskussion der Ergebnisse	35

Teil B Eigene Ergebnisse

I	Einführung	39
II	Symptomatik	41
III	Untersuchungen über die Ätiologie der Zervixinsuffizienz	44
IV	Indikation zur Cerclageoperation	45
V	Zeitpunkt der Operation	46
VI	Operative Technik	46
VII	Begleitende konservative Therapie	47

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
VIII	Verhalten am Ende der Gravidität	48
IX	Komplikationen	49
X	Ergebnisse	50
	1. Ergebnisse unter Berücksichtigung des Alters der Patientinnen	50
	2. Ergebnisse unter Berücksichtigung der Anamnese	52
	3. Beziehungen zwischen Symptomen und Erfolg	53
	4. Beziehungen zwischen Untersuchungsbefunden und Erfolg	54
	5. Beziehungen zwischen dem Zeitpunkt der Operation und Erfolg	57
	6. Beziehungen zwischen Bettruhe und Erfolgen	59
XI	Geburtstermine und Kinder nach Cerclageoperationen	61
XII	Diskussion	63
Zusammenfassung		72
Literaturverzeichnis		74

Teil A Literaturzusammenstellung

I Geschichte

Das Krankheitsbild der Zervixinsuffizienz ist den Geburtshelfern seit über zwanzig Jahren bekannt. 1948 berichteten die Franzosen Palmer und Lacomme als erste über einen Fall mit habituellem Abort, für den sie ursächlich einen klaffenden inneren Muttermund (beance de l'isthmique) anschuldigten. Durch eine Isthmorhaphie konnten sie die Patienten heilen (85). Unabhängig von den Franzosen stellten Lash und Lash 1950 in Chicago fünf Frauen mit ähnlichen Erscheinungen vor. Sie beschrieben zur Behandlung ein eigenes Operationsverfahren, welches sie 1941 erstmals angewandt hatten. Zu dieser Zeit wurde die Zervixinsuffizienz - im angloamerikanischen Schrifttum zunächst mit "incompetence of the internal os", später kurz als "cervical incompetence" bezeichnet - noch nicht allgemein als Abortursache anerkannt (60). Während diese die Behandlung außerhalb der Gravidität vornahmen, beschrieb 1954 der Inder Shirodkar (101) auf dem Internationalen Gynäkologenkongreß in Genf sein Verfahren zur operativen Behandlung der Zervixinsuffizienz während der Schwangerschaft. In 26 Operationen konnte er dabei 22 Erfolge erzielen. 1957 berichtete der Australier McDonald über die sogenannte einfache Cerclage der Zervix uteri zur Erhaltung der Gravidität (67). Im deutschen Schrifttum stammen die ersten Berichte von Käser (50), Anselmino (4), Mey (76), Antoine (6), Grünberger und Narik (42) sowie von Stöckli (106). Die erste Operation nach Shirodkar in der Universitäts-Frauenklinik in Westberlin wurde 1960 durchgeführt.

Die Literatur über die Zervixinsuffizienz ist seit den ersten Veröffentlichungen auf weit über 100 Berichte angewachsen. Darin wird über mehr als 4.000 Operationen be-

richtet, welche zur Behandlung der Zervixinsuffizienz während der Gravidität vorgenommen wurden. Allerdings finden sich darunter nur wenige Arbeiten mit mehr als 50 Fällen. Über 100 Fälle können nur Barter et.al. (9), Baumgarten (11), Döring (26), Gans et.al. (37), Gaffuri (36), Lavric (62), Shirodkar (102) und Snaid et.al. (104) aufweisen. In Bezug auf Diagnose und Ätiologie sowie Indikationsstellungen zur Operation und ihrer Technik wird meist nur wenig Einheitlichkeit erzielt.

Schon lange ist den Geburtshelfern die Bedeutung einer gesunden Zervix für die Austragung einer ungestörten Schwangerschaft bekannt. 1893 schreibt von Winkel (120) in seinem Lehrbuch, daß bei Erkrankungen des Mutterhalses ein Abort auftreten kann. 1903 führt Ahlfeld (3) als Ursache des habituellen Abortes u.a. tiefe Zervixrisse an. Die Bedeutung der Zervix legt Martin (71) 1877 in seiner Monographie "Das Verhalten des Cervix uteri während der letzten Schwangerschaftsmonate" dar. Wörtlich schreibt er: "Das Verhalten des Cervix uteri mußte naturgemäß von jeher die Aufmerksamkeit der Geburtshelfer in Anspruch nehmen." Weiter führt er aus: "So wird niemand die Möglichkeit einer frühzeitigen Eröffnung des Cervicalkanals, resp. der os internum bestreiten. Das tritt jedoch nur in Ausnahmefällen auf." Er beschreibt auch Abortus, bei welchen ein weiter Cervikalkanal beobachtet werden konnte, wobei das Ovulum in diesen vorgeschoben war.

Auch die operative Therapie des habituellen Aborts, welcher durch einen zu weiten Zervikalkanal bedingt ist, wurde nicht nur von Palmer oder Lash entwickelt. Eine ähnliche Methode wurde seit 1942 von v.Mikulicz-Radecki mit gutem Erfolg durchgeführt (77).

II Die Häufigkeit der Zervixinsuffizienz und ihre Bedeutung bei Abortus habitualis

Die Infertilität der Frau führt Döring (27) auf Ursachen von seiten des Eies, welche 50 bis 60 % aller Spontanaborte ausmachen, und auf mütterliche Ursachen zurück. Hierunter fällt neben Eibettstörungen, Lageanomalien, Mißbildungen und Infektionen des Uterus u.a. die Zervixinsuffizienz, bzw. die Insuffizienz des inneren Muttermundes. Diese stellt unter den mütterlichen Ursachen des habituellen Aborts die umfangreichste homogene Ursachengruppe dar. Unter sterilen Frauen fanden Goecke und Pavenstädt (38) in 2,6 % eine Zervixinsuffizienz, Schrögendorfer (99) schätzt sie auf 2,5 %. Marino Iglosias (72) beobachtete bei über 25.000 Frauen in 224 Fällen (0,8 %) habituelle Aborte, wobei in drei Fällen eine Zervixinsuffizienz angenommen wurde. Colluci (22) konnte bei 773 Aborten, davon 110 im zweiten Trimester, 11 mal eine Zervixinsuffizienz beobachten, das entspricht 1,5 % aller Aborte bzw. 10 % der im zweiten Trimester. Käser (50) fand bei Untersuchungen von 44 Frauen mit habituellem Abort in 4 Fällen eine Zervixinsuffizienz (9 %), und Palmer (86) stellte anläßlich 375 Hysterographien bei Frauen mit habituellem Abort in 34 % eine Zervixinsuffizienz fest. Verschiedene Autoren stellen die Anzahl der bei einer Zervixinsuffizienz durchgeführten Operationen der jeweiligen Gesamtgeburtenzahl gegenüber. Hierdurch soll die ungefähre Häufigkeit der Zervixinsuffizienz abgeschätzt werden.

Tabelle 1

Häufigkeit der Zervixinsuffizienz im Vergleich zur Gesamtgeburtenzahl

Autor	Verhältnis	Häufigkeit in %
Baumgarten (12)	164 : 23.000	0,5
Duda (29)	16 : 1.650	1,0
Goldstein (39)	28 : 2.000	1,4
Okla (82)	1 : 346	0,3
Ranney (94)	3 : 1.000	0,3 (nur Erstge-
Rößner,Mosler (95)	54 : 7.732	0,7 bärende)

III Klinik der Zervixinsuffizienz

Beispiel aus der Universitäts-Frauenklinik Berlin:

Bei der 40-jährigen Patientin L., U. (Nr. 47, s. Kasuistik) sind aus der Anamnese fünf Aborte bekannt. Mit 25 Jahren tritt in der ersten Gravidität im 5. Lunarmonat während des Laufens ein Blasensprung auf. Dabei werden weder Schmerzen noch Wehen oder Blutungen bemerkt. Zuvor verspürte die Patientin ein Druckgefühl in der Scheide, welches durch die vorgewölbte Fruchtblase bedingt sein konnte. In der Klinik wurde eine Erweiterung des Muttermundes festgestellt. Nach der Ausstoßung der Frucht wird eine AusSchabung vorgenommen. Ein Jahr danach erfolgt am Ende des sechsten Monats während der Arbeit plötzlich ein Blasensprung, der sechs Stunden später von der Ausstoßung eines 32 cm langen Föten gefolgt wird. Mit 29 Jahren tritt wiederum im fünften Monat ein vorzeitiger Blasensprung ein. In der vierten Schwangerschaft wird das Kind im fünften Monat nach einem Blasensprung auf der Toilette verloren.Nach einem Abort im 1. Trimester findet sich jetzt im dritten Monat eine zum Teil verstrichene Zervix und ein fingerdurchgängiger Muttermund. Es wird darauf in der 19. Schwangerschaftswoche eine Cerclage der Zervix vorgenommen.

Bei dieser Patientin liegen die typischen Symptome der Zervixinsuffizienz vor: ein Abort bzw. eine Frühgeburt im zweiten bis frühen dritten Trimester, welcher nach einem vorzeitigen Blasensprung auftritt. Dabei fehlen häufig Schmerzen, Wehen oder Blutungen (4,42). Es können jedoch auch leichte Wehen bis zu ziehenden Schmerzen im Unterbauch auftreten (42). Auch leichte Blutungen können die erste Episode sein (106). Als ein Vorzeichen für den bevorstehenden Blasensprung kann ein Druckgefühl in der Vagina bemerkt werden, welches durch eine Fruchtblasenvorwölbung bedingt wird (49, 67, 76). Auch das Vorkommen einer Sturzgeburt kann Ausdruck der

Zervixinsuffizienz sein (23). Bei der gynäkologischen Untersuchung wird vor Eintritt des Aborts eine verkürzte oder schon verstrichene Zervix mit klaffendem äußeren Muttermund und einem erweiterten Zervikalkanal beobachtet, durch den sich häufig der untere Pol der Fruchtblase vorwölbt oder durch welchen sich auf Grund einer schon gesprungenen Fruchtblase Fruchtwasser entleert (105). Der Befund der Fruchtblasenvorwölbung ähnelt dem bei Multipara am Termin (49).

IV Diagnose der Zervixinsuffizienz

Die Diagnose Zervixinsuffizienz kann sowohl während als auch außerhalb der Gravidität gestellt werden. Die größte Bedeutung ist der Anamnese beizumessen. Zwei oder mehr schmerz- und wehenarme Aborte im zweiten Trimester mit vorzeitigem Blasensprung müssen den Verdacht auf eine Zervixinsuffizienz lenken (4, 17, 106, 114). Ebenso kann häufig ein Trauma der Zervix, z.B. eine Dilatation oder eine Konisation in der Anamnese festgestellt werden(17). Über weitere anamnestisch zu erfahrende Hinweise wird bei der Besprechung der Ätiologie eingegangen.

Während der Gravidität ist der Untersuchungsbefund, ein klaffender äußerer Muttermund, durch welchen sich bisweilen die Fruchtblase vorwölbt, bedeutsam. Auch wenn die Insuffizienz nicht ohne weiteres erkenn-bar ist, wird die mühelose Einführung eines Fingers nach Hofmann (45) die Diagnose Zervixinsuffizienz erbringen. Dagegen hält Baumgarten (12) einen erweiterten, für einen Finger passierbaren Zervikalkanal nicht für ausreichend, um die Diagnose zu stellen. Baumgarten fand bei der Untersuchung von 200 Schwangeren, ausschließlich Multipara, daß während der 20. bis 22. Woche bereits ein für einen Finger passierbarer Zervikalkanal bei 30 % dieser Frauen nachweisbar war, ohne das es zu einem Abort oder einer Frühgeburt gekommen wäre. Ebenso weist er darauf hin, daß bei Multipara ab der 34. Woche der Mutter-

mund schon für bis zu zwei Finger geöffnet sein kann und die Geburt trotzdem erst zum Termin erfolge. Ähnliche Befunde konnte auch Floyd (34) erheben. Er fand bei der Untersuchung von 100 Frauen im sechsten Schwangerschaftsmonat, daß bei 15 % der Erstgebärenden und bei 72 % der Mehrgebärenden der innere Muttermund über ein cm erweitert war. 1877 untersuchte Martin (71) das Verhalten der Cervix uteri während der letzten Schwangerschaftsmonate. Bei Ip. fand er im siebten Monat bei zwei, und im achten Monat bei sieben von 63 Frauen den äußeren Muttermund für einen Finger durchgängig. Interessant ist die Beobachtung, daß ein geöffneter Muttermund bei einer Kontrolluntersuchung wieder geschlossen gefunden wurde.

Nach Tasch (114) kann die Diagnose Zervixinsuffizienz gestellt werden, wenn bei typischer Vorgeschichte mit mindestens zwei Aborten im zweiten Trimester wiederum zum selben Zeitpunkt sich der Zervikalkanal schmerzlos geöffnet hat. Bei weit klaffender, zum Teil schon verstrichener Zervix mit Fruchtblasenprolaps gilt die Diagnose als sicher (17, 106). Um es jedoch nicht soweit kommen zu lassen, fordern Mey (76), Anselmino (4) und McDonald (67) bei gefährdeten Frauen, also solchen mit wiederholten Aborten in der Vorgeschichte, wöchentliche Kontrolluntersuchungen durchzuführen, um so früh wie möglich die Erweiterung der Zervix erfassen zu können. Häufige Kontrolluntersuchungen fordert auch Baumgarten (12), da sich aus dem einmaligen Befund eines etwas erweiterten Muttermundes die funktionelle Komponente, nämlich die Schließfähigkeit des Fruchthalters, nicht feststellen läßt. Bevor die Diagnose Zervixinsuffizienz gestellt wird, sollten jedoch nach Shirodkar (103) die verschiedenen anderen Ursachen, die einen Abort im zweiten Trimenon auslösen können, ausgeschlossen werden:

1. Nepbritis,
2. Diabetes,
3. Uterushypoplasie oder Fehlbildung,
4. Darmkrankheiten,

5. Lues,
6. Häufiger Coitus während der Schwangerschaft,
7. Adenomyosis,
8. fixierte Retroversion des Uterus,
9. lange Autofahrten auf schlechten Straßen und selten
10. Verwachsungen der Uterusvorderwand nach Operationen, z.B. Kaiserschnitt.

Am nichtgraviden Uterus läßt sich die Diagnose nicht sicher stellen, handelt es sich doch bei der Zervixinsuffizienz neben einer anatomischen auch um eine funktionelle Störung (123). Nach Lash (56) soll in der äußeren Zirkumferenz der Zervix ein Defekt, eine "thinned out area", festzustellen sein. Dieser Befund konnte jedoch von Tasch (114) nicht bestätigt werden.

Außerdem wird das Kriterium für eine Zervixinsuffizienz die schmerzlose Durchgängigkeit der Zervix für verschieden große Hegarstifte angegeben: so nach Palmer (86) Hegar 8, nach Lash (56) Hegar 7, und nach Green-Armytage (40) Hegar 4. Auch diese Befunde konnten nicht eindeutig bestätigt werden (Baumgarten 12). Die Hysterographie kann ebenfalls zur Diagnostik der Zervixinsuffizienz herangezogen werden (56). Dazu geben Rubovits, Copermann und Lash (96) eine "Ballon-Technik" an, mit welcher durch einen in den Uterus eingeführten mit drei bis vier ccm Kontrastmittel gefüllten Ballon der Zervikalkanal und besonders der zerviko-uterine Winkel dargestellt werden. Nach Palmer (86) soll das Hysterogramm in der Lutealphase angefertigt werden, da dann der Zustand des Uterus an der Zervix ähnlich wie in der Gravidität ist. Die Bedeutung des Hysterocervikogramms heben auch Kapu und Görgey (52) hervor; sie konnten bei 53 Patientinnen mit Verdacht auf Zervixinsuffizienz in 40 Fällen ein pathologisches Zervikogramm beobachten. Dagegen konnte Stöckli (106) bei fünf Patientinnen mit Zervixinsuffizienz nur zweimal einen weiteren inneren Muttermund feststellen, andererseits

verlief bei zervikographisch nachgewiesenen weitem Muttermund die Schwangerschaft komplikationslos. Hofmann (45) hält zwar die Hegarversuche für einigermaßen zuverlässig, die Hysterographie als Diagnostikum für die Zervixinsuffizienz jedoch für fragwürdig. Ein weiter Zervikalkanal braucht seine Ursachen nicht in einer insuffizienten Zervix zu haben; die Erweiterung der Zervix kann schon selbst durch die Untersuchungsmethode hervorgerufen werden, etwa durch einen Abdichtungskonus. Baumgarten (12) hält die Diagnostik am nichtgraviden Uterus für zu unsicher, als daß dadurch eine eindeutige Diagnose gestellt werden könnte. Bei sieben Nachuntersuchungen nach Cerclage konnte nur einmal der Palmersche Befund (Durchgängigkeit des Zervikalkanals für Hegar 8) bestätigt werden.

V Pathologisch-Anatomische Befunde

Lash und Rubenstone (61) untersuchten histologisch Gewebe aus der Zervix, das sie bei 50 Frauen mit Zervixinsuffizienz entnommen hatten. In allen Fällen sind Dilatationen der Zervix vorgenommen worden oder Aborte vorausgegangen. Sie fanden drei Haupttypen pathologischer Veränderungen:

1. hyalinisiertes oder vaskularisiertes Narbengewebe,
2. vermehrte Vaskularisation der Wand, z.T. Perivaskulitis und interstilielle Entzündung
   und
3. Leiomyome und eine Adenomyosis im Zervixbereich in zwei bzw. vier Fällen.

Am wichtigsten erscheint ihnen das Vorliegen von Narbengewebe und einer Vaskularisation. Sie halten es für naheliegend, daß solche Veränderungen erworben und nicht angeboren sind. Während bei Lash das Vorliegen von Narbengewebe im Mittelpunkt steht, sieht Danforth (94) als wichtigsten Befund eine Störung im Verhältnis zwischen Bindegewebe und der Muskulatur der Zervix. Er ermittelte als normalen Bindegewebsgehalt der

Zervix einen Anteil von über 80 %, während er bei Zervixinsuffizienz Werte zwischen 50 und 75 % fand. Dabei waren gleichzeitig die muskulären Elemente vermehrt. Der Anteil der Muskulatur machte bis zu 45 % gegenüber einem Wert von normal 15 % aus. In zwei Fällen wurde der fibrinöse Ring der Zervix durch Muskulatur durchbrochen. Eaton und McCusker (31) konnten anläßlich von 22 Untersuchungen an insuffizienten Zervices im Vergleich zu 25 gesunden Kontrollen keine Narben nachweisen. Im Anteil von Bindegewebe und Muskulatur ergab sich zur Kontrollgruppe kein Unterschied. Als einzigen abweichenden Befund bei Zervixinsuffizienz wurde eine Hypertrophie der Arterien und eine stärkere Venendilatation gefunden. Aus diesen Befunden lassen sich keine Aussagen über die Ätiologie der Zervixinsuffizienz machen. Deshalb müssen hierzu klinische Beobachtungen mit herangezogen werden.

VI Pathogenese der Zervixinsuffizienz

Die Eihüllenbildung ist nach der neunten bis zwölften Schwangerschaftswoche beendet. Der Druck innerhalb der Eihüllen ist an allen Stellen gleichgroß; er ist abhängig vom Tonus der Uteruswand und vom Druck in der Bauchhöhle. Da bei der Zervixinsuffizienz der Gegendruck am unteren Eipol fehlt und durch den aufrechten Gang des Menschen die Last des Fruchthalters auf dem inneren Muttermund liegt, kann es hier zu einem Prolaps der Fruchtblase kommen. Der Zeitpunkt des Blasensprunges ist abhängig von folgenden Faktoren:

1. Von der Fragidität der Eihüllen,
2. vom Radius der Fruchtblasenvorwölbung und
3. von der Menge des Fruchtwassers.

Nach dem Laplace-schem Gesetz ergibt sich $T = \frac{p \times r}{2}$. Da-

raus folgt, daß mit zunehmendem Radius r, da der Innendruck p konstant ist, die Wandspannung T zunehmen muß. Es kommt daher bei Erreichen einer bestimmten Wandspannung zum Bersten der Eihüllen (49, 76). Die Bedeutung statischer Faktoren für die Pathogenese der Zervixinsuffizienz wird durch die Beobachtung bestätigt, daß ein geöffneter Zervikalkanal mit Fruchtblasenvorwölbung durch Bettruhe mit Hochlagerung der Füße sich wieder schließen kann (42).

Als Ort der Schädigung bei der Zervixinsuffizienz wurde ursprünglich der innere Muttermund angenommen (incompetence of the internal os). Dieses hält jedoch McDonald (68) für unbegründet, wurde doch bei Hysterographien eine sogenannte Trichter-Zervix gefunden. Es sei deshalb besser, von einer Insuffizienz der gesamten oberen Zervix zu sprechen (96). In diesem Sinne ist auch der Zustand nach einer hohen Portioamputation zu deuten, bei welchem trotz unversehrtem inneren Muttermund eine Zervixinsuffizienz auftreten kann (106). Für einen weiteren pathogenetischen Faktor nimmt Mey (76) psychische Ursachen an. Bei Frauen mit mehreren zurückliegenden Aborten könne in der Furcht vor einem neuen Abort ein sogenannter Erwartungsabort eintreten. So berichtet Mayer (Diskussion zu 50) von einer Frau mit wiederholten Aborten, welcher durch Verschweigen einer neuen Gravidität die Angst vor einem neuen Abort genommen wurde. Nachdem der übliche Abortzeitpunkt überschritten war, konnte die Gravidität zum Termin ausgetragen werden.

VII Ätiologie

In seiner Einteilung der Abortursachen führt Hofmann (45) in dem Abschnitt anatomische Ursachen als fünften Punkt Läsionen des Uterus auf. Dabei nennt er neben Narbenbildungen die Verschlußinsuffizienz des inneren Muttermundes. In dem Kapitel funktionelle Ursachen erscheint unter der Überschrift hormonelle Ursachen die funktionelle Insuffizienz der Zervix.

Anselmino (5) unterscheidet bei der Zervixinsuffizienz eine primäre von einer sekundären Form, die er auch die iatrogene Form nennt. Das entspricht der Einteilung des habituellen Abortes von Mey (76), welcher einen primären von einem sekundären unterscheidet.

Ursache für die sekundäre Form sind Verletzungen und Schädigungen der Zervix. Diese sollen schlecht ausgeheilt sein und sich bevorzugt an der Vorderwand der Zervix befinden (Mey, 76). McDonald (67) und Mey halten vorausgegangene Geburten für die wichtigste Ursache, auch komplikationslose Spontangeburten, insbesondere jedoch Traumen in deren Verlauf. Es werden angeführt:

eine forzierte vaginale Entbindung (4, 52, 96, 114),

eine Zangenentbindung (40, 82, 106),

die Geburt eines großen Kindes (40)

und

die Entwicklung eines Kindes aus Beckenendlage (59).

Weitere Ursachen sind eine Dilatation mit und ohne anschließende Curattage (4, 12, 67, 92, 96, 106, 114), sowie Konisation, Kauterisation (4, 67, 114), hohe Portioamputation (4, 91, 96, 106, 114) und vaginale Hysterotomie (60). Eine große Bedeutung wird auch dem kriminellen Abort mit Dilatation und Curattage (52, 70, 76, 96) sowie der Ausräumung eines Abortus incompletus beigemessen. Ebenso können eine postpartale Infektion (106) und sekundär geheilte Zervixrisse (59) zur Zervixinsuffizienz führen. In Einzelfällen kann auch ein chronischer Entzündungsprozeß im Bereich der Zervix, welcher meist mit Narbenbildung ausheilt, Ursache für eine gestörte Verschlußfunktion sein (123).

Die Bedeutung von vorausgegangenen Schwangerschaftsunterbrechungen für das Entstehen einer Zervixinsuffizienz konnte von Arvey und Mitarbeitern (7) aufgezeigt werden. Zwei Kollektive von je 946 Frauen - die erste Gruppe hatte Ent-

bindungen am Termin, die zweite Frühgeburten - wurden auf die Häufigkeit vorheriger SChwangerschaftsunterbrechnungen untersucht. Während diese in der ersten Gruppe nur 87 mal (9,2 %) vorkam, waren es in der zweiten 218 Fälle (23 %). Unter den FAktoren, welche ursächlich für eine Zervixinsuffizienz angeschuldigt werden, wird besonders häufig eine Conisation der Zervix zitiert. Demgegenüber steht eine Untersuchung von McVicar (69): von 155 Schwangerschaften, welche nach einer Conisation auftraten, endeten lediglich drei (2 %) mit einem Abort im zweiten Trimester.

Gegenüber steht die primäre Zervixinsuffizienz. Hierzu sei eine interessante Beobachtung aus dem Tierreich angeführt: bei den Beuteltieren, z.B. beim Kängeruh, ist die Verschlußinsuffizienz des Fruchthalters physiologisch. Diese wird durch extrauterine Brutpflege der Feten im Beutel des Muttertieres kompensiert (42). Lassen sich nun bei einer Patientin keine der o.a. Ursachen feststellen, ist die Zervixinsuffizienz als angeboren zu betrachten (11). Ranney (94) stellt hierzu eine gewisse heriditäre Komponente fest. Es sollen die Mütter und Schwestern der Patientinnen mit Zervixinsuffizienz eine Neigung zu Frühgeburten bzw. eine auffallend kurze Erstgeburt gehabt haben; bei sieben Patientinnen mit schwerer Zervixinsuffizienz hatten in sechs Fällen die Mütter einen bis vier Aborte. Auch Shirodkar (101) hält Vererblichkeit bei Patientinnen, welche von ihrer ersten Schwangerschaft an abortieren, für einen wensentlichen Faktor. Für die primäre Zervixinsuffizienz wird eine abnorme muskuläre Zervixstruktur angenommen (68); Stöckli spricht von einer neuromuskulären Schwäche des Verschlußapparates. Weitere Faktoren für eine Zervixinsuffizienz werden in einer nervalen Komponente gesehen; der Uterus soll sich in parasympaticotoner anstelle sympaticotoner Reaktionslage befinden (98, 112). Auch von einem dysfunktionellen Faktor wird gesprochen, wobei die Koordination eines Zervixsphincters an der Korpo-zervikalen Grenze gestört sein soll (52). Eine Zervixinsuffizienz kann auch mit Mißbildungen des Genitales kombiniert gefunden werden, so mit einem Uterus bicornis oder einer

Hypoplasia uteri (4, 68).

In der Diskussion, ob die primäre oder die sekundäre Form der Zervixinsuffizienz die häufigere sei, gehen die Meinungen weit auseinander. Lash (Diskussion zu 94) hat unter 110 Fällen nur zwei gesehen, die in der Anamnese kein Trauma aufzuweisen hatten. Dabei war die Portio verkürzt und ähnelte dem Zustand nach Portioamputation. Auch Baumgarten (12) hält die traumatische Genese für vorrangig; denn nur wenige Frauen hätten keine typische Vorgeschichte. Als Beweis wird die Tatsache angeführt, daß nur selten Frauen in ihrer ersten Schwangerschaft ohne Wehen mit plötzlichem Blasensprung abortieren, bei 151 Patientinnen waren es nur sechs (4 %). McDonald (68) hat bei 70 Frauen in 70 % ein Trauma in der Anamnese ermitteln können, davon wiederum 70 % Dilatationen und Curettagen. Gans und Mitarbeiter (37) fanden bei 210 Frauen als mögliche Ursachen der Zervixinsuffizienz bei 54 (21,6 %) eine Entbindung, bei 22 (8,8 %) einen Frühabort, bei 63 (25,2 %) einen artefiziellen Abort, bei 11 Entbindung und Frühabort und bei 87 (38,8 %) eine Entbindung, verbunden mit artefiziellen Abort in der Vorgeschichte. Nur bei drei Frauen (1,2 %) finden sich keine Anlässe, die zu einer Verletzung der Zervix hätten führen können. Daß jedoch jeder der o.a. Anlässe zu einer Zervixinsuffizienz tatsächlich geführt hat, bleibt anzuzweifeln. So berichten Okla und Lesinski (82) über 50 Frauen mit Zervixinsuffizienz, bei denen in 179 vorausgegangenen Schwangerschaften 64 artefizielle Aborte, welche in Polen legal sind, vorgenommen wurden. Von diesen 50 Frauen waren in 27 Fällen (54 %) ein Trauma als Ursache der Zervixinsuffizienz anzunehmen. Daß ein artefizieller Abort, bzw. auch andere Traumen, nicht zu einer Zervixinsuffizienz zu führen braucht, konnte durch Beobachtungen, wobei Patientinnen mit vier bis acht Interruptiones keine Störungen in einer weiteren Schwangerschaft zeigten, bestätigt werden.

Grünberger und Narik (42) sowie Tasch (114) halten die primäre Zervixinsuffizienz für die häufigere Form. Gaffuri (36) konnte bei 320 Fällen nur bei 23 Frauen (7,2 %) eine traumatische Genese annehmen.

VIII Therapie der Zervixinsuffizienz

Grundsätzlich ist bei der Zervixinsuffizienz sowohl eine konservative als auch eine operative Therapie möglich, bei letzterer wiederum außerhalb und während der Schwangerschaft. Im folgenden soll der Schwerpunkt auf der Operation während der Gravidität liegen.

a) Konservative Therapie

In Frage kommen in erster Linie strikte Bettruhe sowie Hormone und sedierende Mittel. Durch die Bettruhe soll der intrauterine Druck vermindert werden (76). Hierbei steht einer nicht besonders großen Aussicht auf Erfolg ein beträchtlicher finanzieller und psychischer Aufwand gegenüber. Mey, welcher auch durch konservative Therapie eine Schwangerschaft bis zu einer lebensfähigen Frühgeburt verlängern konnte, hält die Operation für die Methode der Wahl. Long (66) berichtet von drei "inoperablen" Fällen, bei welchen durch konservative Therapie mit Bettruhe lebensfähige Kinder geboren wurden. Mehta (75) konnte in 17 Fällen durch konservative Therapie, vor allem durch Bettruhe in Trendlenburgscher Lagerung, bei elf Patientinnen Erfolge erzielen.

b) Operative Therapie außerhalb der Gravidität

Die operative Korrektur der insuffizienten Zervix außerhalb einer Schwangerschaft, die Isthmorhaphie, geht auf Lash (60) zurück. Sie ist für ihn die Methode der Wahl. Frühere Methoden von Lash bestanden darin, daß nach einer Inzision an der Zervixvorderwand diese durch mehrere Katgutnähte gerafft wurde, wobei ein möglicherweise vorhandener Defekt überlappt wurde. Die Operation wurde sofort nach einem Abort durchgeführt.

Später wurde ein elliptisches Segment aus der Zervixvorderwand entfernt, ohne daß dadurch die Kontinuität des äußeren Muttermundes durchbrochen wurde. Schließlich wurde ein vollständiger Keil aus der Zervix bis zum äußeren Muttermund entfernt.

Käser und Ilkè (51) geben folgende Methode an:

> umgekehrter T-Schnitt an der Zervixvorderwand,
> Entfernung eines verdünnten oder narbigen Wandsegments,
> Raffung der Wundränder durch Knopfnahtreihe, so daß der innere Muttermund für eine drei mm Sonde durchgängig bleibt.

Nach Anselmino (4) soll ein apfelsinenscheibenartiges Stück von vier bis fünf cm Länge entfernt werden und so die obere Zervix ohne Verletzung des äußeren Muttermundes oder der Zervixschleimhaut verengt werden.

Tarjan (113) hat in Anlehnung an Lash folgendes Verfahren entwickelt:

> Nach Hochschieben der Blase und des Scheidengewebes rings um die Portio werden auf deren beiden Seiten eine je zwei cm lange und zwei mm tiefe Incision vorgenommen und nach Entnahme je eines Gewebsstückes die Wundränder durch Katgut Knopfnähte vereinigt. Tarjan nennt diese Methode Rekonstruktionsplastik und hält das Verfahren nach Shirodkar (s.u.) nur als ultimum refugium.

Diese Methode wird auch von Kraatz (105) und Stöckels Lehrbuch der Geburtshilfe empfohlen. Die Ergebnisse von Lash (59), der die meisten dieser Operationen vorgenommen hat, zeigt eine Erfolgsrate von 67 %. Von 117 Operationen wurden 91 ausgewertet. Hiernach wurden 71 Frauen schwanger und 61 trugen die Schwangerschaft zum Termin aus, wobei die Hälfte durch Sektio entbunden wurde. Aus einer früheren Statistik von Lash (56) mit 68 ausgewerteten Operationen ergibt sich mit 47 lebenden Kindern ein Erfolg von 69 %. Jedoch wurden hier neun Frauen (13 %) nicht

mehr gravide, von sechs Frauen über 35 Jahren konzipierten nur noch drei. Anselmino (4) berichtet von sechs Operationen, welche im Falle einer Konzeption erfolgreich waren. Dieses trat aber auch nur in der Hälfte der Fälle ein. Tasch und Stöckli (106, 114) sehen hierbei die Gefahr einer nachfolgenden Sterilität. Aus diesem Grunde hat sich das Verfahren nicht weitgehend durchsetzen können. Sollten die Patientinnen auch aus anderen Gründen nicht mehr konzipieren, so könnte doch die Operation hierfür angeschuldigt werden. Ein weiteres Argument zum Verzicht auf die Operation außerhalb der Gravidität sieht Antoine (6) darin, daß eine Operation sich während der Gravidität infolge Auflockerung des Gewebes leichter durchführen lasse.
Nach unbefriedigenden Ergebnissen mit der Methode von Lash hat Page (84) ein eigenes Verfahren entwickelt. Außerhalb der Gravidität erzeugt er nach Auffrischung der Zervix mit Oxyzel-Gaze und Talkum eine künstliche Entzündung und erreicht dadurch eine wiederstandsfähige Narbe. Mit zehn dieser Verfahren konnte er sieben Erfolge erzeilen. Eine weitere Operationsmethode, nämlich das Verfahren von Shirodkar oder McDonald außerhalb der Gravidität anzuwenden, fand ebenfalls keinen Anklang (114).

c) Operation während der Schwangerschaft

Shirodkar aus Bombay und Lash begannen gleichzeitig und unabhängig voneinander mit der operativen Behandlung der Zervixinsuffizienz. Während Lash seine Patientinnen zuvor abortieren läßt, um sie danach einer - nach Shirodkar unnötig schweren - Operation zuzuführen, behandelt dieser seine Patientinnen während der Gravidität. Weiterhin liegen auch Unterschiede im Patientengut beider vor. In Indien, wo die Frauen früh heiraten, beobachtete Shirodkar Patientinnen mit sechs bis elf Aborten. Da bisweilen zu beobachten war, daß nach drei

Aborten eine Schwangerschaft zum Termin ausgetragen wurde, operierte Shirodkar erst nach Verifikation eines Nachgebens des inneren Muttermundes. Von seiner Operationsmethode, die sich nach Meinung Shirodkars einen festen Platz in der Geburtshilfe erobert hat (so I feel, that there is a distinct place for this operation in obstetrics), gibt er folgende Beschreibung,welche 1954 veröffentlicht wurde:

1. Ein fünf inch (12,7 cm) langer Streifen wird aus der Fascia lata entnommen und an beiden Enden wird ein Faden befestigt, welcher lang belassen wird.

2. An der Zervixvorderwand wird in der Höhe des inneren Muttermundes quer inzidiert, wie in einer Operation zur vorderen Kolporhaphie.

3. Die vordere Vaginalwand und die Harnblase werden von der Zervix hochgeschoben und mit einem Haken hochgehalten.

4. Die Zervix wird vorwärts gezogen und an der hinteren zerviko-vaginalen Verbindung wird ein kurzer vertikaler Einschnitt gemacht.

5. Eine spezielle Aneurysmanadel wird durch die vordere Inzision an der rechten Seite anliegend an die Zervixvorderwand nach hinten geführt.

6. Ein Ende des Fascia lata Streifens wird an der Nadel befestigt und nach vorne gezogen.

7. Wiederholung dieser Schritte auf der Gegenseite.

8. Die Enden des Fascienstreifens werden vorne zusammengezogen und dort vernäht.

9. Die vordere und die hintere Incision werden mit Katgutnähten verschlossen.

Zu dieser Operation fügt Shirodkar hinzu, sie sei technisch leicht und nur mit geringem Blutverlust verbunden, ein Argument, welches Stöckli (106) anzweifelt. Dagegen beobachteten Rößner und Mosler (95), welche sich streng an die Technik Shirodkars hielten, kaum stärkere Blutungen. Kraatz (53) bezeichnet diese Technik für zu umständlich; es würden zu viele Nebenverletzungen gesetzt. Die Devise müsse lauten: so schnell und so einfach wie möglich.

Inzwischen ist auch Shirodkar von seiner oben beschriebenen Technik abgekommen. Sein neues Verfahren beschreibt er kurz folgendermaßen:

> Hintere vertikale Incision 3/4 inch (2 cm) lang an zerviko-vaginaler Verbindung, vordere transversale Incision, Abschieben der Vaginalwand von der Blase, Schlingen eines gedoppelten Dakronfadens Nr. 2 durch die Incisionen um die Zervix, Knüpfung hinten über dem in den Zervikalkanal eingeführten Finger, Verschluß der Incisionen mit Katgut. Der hinten angebrachte Knoten läßt sich unter der Entbindung leichter auffinden und lösen.

Zusammengefaßt besteht die Shirodkarsche Operation aus folgenden Maßnahmen:

1. Einschnitt in der Zervix,
2. Abschieben der Blase
   und
3. Umschlingung der Zervix mit einem Band oder einem Faden, wobei die wesentliche Maßnahme beim dritten Punkt liegt.

Eben nur auf diese eine Maßnahme beschränkt sich McDonald (67) in seinem Verfahren, welches auch einfache Cerclage genannt wird. Diese Methode wendet er seit 1952 an und veröffentlichte sie 1957.

Mc Donald beschreibt sein Vorgehen folgendermaßen:

> Die Naht wird so hoch wie möglich, am Übergang der glatten Portioschleimhaut zur Rugosa, angelegt und die Nadel in Form einer Tabaksbeutelnaht fünf- oder sechsmal ein und ausgestochen. Als Nahtmaterial wird Mersilene Nr. 4 verwendet. Die Einstiche müssen hinten tief genug erfolgen, da sonst die Ligatur abgestreift wird. Dabei darf jedoch die Schleimhaut des Zervikalkanales nicht verletzt werden. Der Knoten wird vorne angelegt und fest genug angezogen. Die Fadenenden bleiben lang, damit sie bei der Geburt leicht aufgefunden werden können.

Ischämien der Zervix wurden nach der Naht nicht bemerkt. Der Unterschied zur Originalmethode von Shirodkar besteht einmal in der Einfachheit - diese Operation kann in fünf Minuten durchgeführt werden -, in der geringen Blutung und im Material; statt eines Bandes wird ein Faden verwendet. Ein Nachteil dieser Methode mag darin gesehen werden, daß die Naht nicht so hoch wie bei Shirodkar liegt. Von diesen beiden Methoden leiten sich eine große Zahl von Variationen ab, die sich einmal in der präparativen Technik - Abschieben der Blase oder nicht -, zum anderen in der Frage, ob Band oder Faden verwendet werden soll, und hierbei wiederum im Material unterscheiden. Nach Ansicht von Baumgarten (12) ist es letztenendes belanglos, welches Material verwendet wird, wobei lediglich resorbierbare Fäden nicht benutzt werden sollten. Breen (18) stellt folgende - anspruchsvolle - Forderungen an das Material:

> Es soll jederzeit verfügbar sein,
> es muß genügende Zugfestigkeit besitzen,
> darf keinen Fremdkörperreiz mit Gewebsreaktion hervorrufen,
> es muß kontraktibel und dehnbar sein,

es muß Infektionen Widerstand leisten können,
es muß eine vaginale Entbindung erlauben und
nach der Geburt wieder einen Verschluß der
Zervix ermöglichen.

Breen kommt zu dem Schluß, daß es ein solches Material nicht gibt. Am nächsten komme noch menschliche Haut. In seiner Methode, die sich jedoch nicht durchgesetzt hat, verwendet Breen einen Epidermis-Streifen aus der Bauchhaut und verfährt damit wie Shirodkar mit dem Fascia lata Streifen.

Bei der Frage, ob ein Band oder ein Faden verwendet werden soll, spricht sich Baumgarten (12) für den Faden aus, wobei in der Sorge, daß er nicht durchschneidet, der dickste gerade recht sei. Vom Band sei man deshalb abgekommen, weil das dazu notwendige Tunnelieren der Vaginalschleimhaut und der straffe Zug an der Portio hierbei sowie die Irritation der Zervix durch den bohrenden Dechamps nicht die gewünschte Schonung des Uterus erlaubt. Baumgarten führt die Cerclage mit einer verkehrt in den Nadelhalter eingespannten Nadel durch und macht drei bis vier Einstiche.

Das Verfahren von Stöckli (106), welches im Prinzip auf McDonald zurückzuführen ist, besteht aus einer einfachen Tabaksbeutelnaht zwei bis drei cm oberhalb des äußeren Muttermundes, nachdem, wenn nötig, der untere Eipol mit einem feuchten Tupfer ins Cacum uteri zurückgeschoben wurde. Ähnlich verfahren Goecke und Pavenstädt (38); Hofmann (45) variiert die Technik von McDonald dahingehend, daß er nicht fünf bis sechsmal aus und wieder einsticht sondern dieses nur in der Zervixvorderwand und an der Hinterwand je einmal durchführt.

Döring (26) hält sich an die Originalmethode von McDonald, verwendet aber als Nahtmaterial einen dicken Supramidfaden und schiebt in der Mehrzahl der Fälle die Harnblase ab. Er konnte mit dieser Technik in 96 Operationen gegenüber der

einfachen Cerclage in 50 Fällen ein besseres Ergebnis erzielen, nämlich eine Erfolgsrate von 77 gegenüber 66 %.

In einer Modifikation der McDonaldschen Methode verwenden Gans, Eckerling und Goldmann (37) einen nicht rostenden Stahldraht von 0,15 mm Stärke. Nadkarni (79) nimmt ebenfalls einen Stahldraht, Fisher (33) verwendet einen Polyäthylenkatheter, welchen er mit einer Aneurysmanadel um die Zervix schlingt. Stärker an Shirodkar halten sich Grünberger und Narik (42), Rößner und Mosler (95), Prenzlau (91) sowie Käser und Ilké (51).

Grünberger und Narik (42) führen mittels eines Dechamps nach vorderer und hinterer medianer 1,5 cm langer Inzision und stumpfer Unterminierung der Zervix durch diese im Bereich des inneren Muttermundes submukös einen Perlonfaden. Während Rößner und Mosler (95) ebenfalls Perlon verwenden, nimmt Prenzlau (91) einen Seidenfaden und empfiehlt dazu, wegen einer möglichen Verletzungsgefahr die Harnblase abzupräparieren.

Angesichts dieser zahlreichen Methoden bzw. Variationen schlägt Döring (26) vor, alle während der Schwangerschaft zur Therapie der isthmo-zervikalen Insuffizienz durchgeführten Zervixumschlingungen als "Operation nach Shirodkar" zu bezeichnen. Er gesteht Shirodkar die Priorität zu und betrachtet alle später vorgeschlagenen Verfahren als Modifikation dieser Methode. Auch Barter (9) möchte diese Operation nach Shirodkar bezeichnet wissen. Die Benennung "circlage of the cervix", welche Lash gebrauchte, lehnt er ab. Demgegenüber wäre folgende Nomenklatur zur Unterscheidung der Verfahren günstiger: als Shirodkarsche Operation sollte die Originalmethode einschließlich Materialvariationen bezeichnet werden, dagegen die einfache Cerclage als Operation nach McDonald. Als allgemeiner Sammelbegriff ohne Berücksichtigung der Methode könnte der Ausdruck Cerclage-Operation verwendet werden.

Ein grundsätzlich anderes Verfahren stellt das von Szendi (111) dar. Er vernäht bei schon größtenteils entwickelter Zervix den äußeren Muttermund nach zirkulärer Auffrischung, d.h. Ablösung der Schleimhaut, durch Einzelknopfnähte vollständig mit Katgut oder Seidenfäden, die nach sieben Tagen wieder entfernt werden. In fünf Fällen, die zwischen der 26. und 28. Woche durchgeführt wurden, konnten Erfolge erzielt werden. Die Anwendung dieser Methode bleibt auf die Zeit nach dem zweiten Trimester beschränkt. Erwähnt werden soll noch die Methode von Oster und Javert (83), welche durch ein Hodge Pessar die insuffiziente Zervix zusammendrücken und nach hinten verlagern. In 35 Fällen erlebten sie nur zwei Versager.

IX Indikation zur Operation

Wie oben schon angeführt wurde, ist zur Stellung der Diagnose einer Zervixinsuffizienz eine gründliche Beobachtung und die genaue Anamnese der Patientin notwendig. Nicht jeder offene Zervikalkanal braucht eine Zervixinsuffizienz zu sein, auch wenn schon ein Abort vorausgegangen ist. Nach Stöckli (106) kann die Diagnose erst gestellt werden, wenn die Portio schon verkürzt ist und der Muttermund klafft. Baumgarten (12) hält diese Kriterien für die Diagnose und somit zur Indikationsstellung für eine Operation als einzige Möglichkeit, die Berechtigung der Shirodkarschen Operation unter Beweis zu stellen. Nach Shirodkar (101) müssen zur Diagnosestellung drei oder mehr Aborte zwischen dem vierten oder siebten Lunarmonat vorausgegangen sein. Angesichts der Einfachheit der Operation sollte diese jedoch auch dann durchgeführt werden, wenn die Indikation nicht aufgrund dieser strengen Kriterien gestellt wurde. Dabei muß aber berücksichtigt werden, daß hierbei bessere Resultate erzielt werden, und solche Statistiken müssen entsprechend kritisch beobachtet werden (12). Döring (26) spricht sich für eine erweiterte Indikationsstellung aus.

So operiert er auch, wenn bei typischer Anamnese zur Zeit kein entsprechender Untersuchungsbefund erhoben werden kann. Eine erweiterte Indikationsstellung befürwortet auch Tasch (114), indem er bei Formen des Abortus imminens, die möglicherweise nicht durch eine Zervixinsuffizienz hervorgerufen sind, ebenfalls operiert und dadurch seinen Patientinnen eine längere konservative Therapie, also Bettruhe, erspart. Indikationen sind für Prenzlau (91) auch habitueller Abort und Frühgeburt allgemein. Rößner und Mosler (95) unterteilen die Indikationsstellung in drei Gruppen:

1. Aufgrund der Anamnese ohne Zervixbefund,
2. augenblicklicher Befund ohne Berücksichtigung der Anamnese,
3. Befund und Anamnese.

Bei der Indikationsstellung zur Cerclageoperation sollen nach Grünberger und Narik (42) alle nicht durch Zervixinsuffizienz bedingten Formen des Abortus habitualis ausgeschlossen werden, vor allem Leitalfaktoren in der Eianlage sowie chronische Infektionen, wie Toxoplasmose und Listeriose, Virusinfektionen und Lues. Was den optimalen Zeitpunkt der Operation angeht, so läßt sich hier kein starres Schema anwenden. Da die Zervixinsuffizienz im zweiten Trimester manifest wird, sollte die Cerclage am besten in der ersten Hälfte dieses Trimesters durchgeführt werden, also etwa in der 16. Woche. Nur wenn aufgrund vorheriger Schwangerschaften bewiesen ist, daß es sich um eine Zervixinsuffizienz handelt, sollte schon um die 12. Woche operiert werden (12). McDonald (68) und Stromme (108) empfehlen, die Operation eine Woche vor dem anamnestisch frühesten Aborttermin durchzuführen. Als optimalen Zeitpunkt nennt McDonald die 20. bis 24. Woche. Stöckli und Tasch halten die Zeit von der 16. bis 20. Woche für optimal, Käser und Ilké die 14. bis 16. Woche. Goldstein und Wolf (39) halten die 16. Woche deshalb für den günstigsten Zeitpunkt, da vor einer Eröffnung des Muttermundes über drei cm operiert werden soll.

Grünberger und Narik raten von einer Operation vor dem dritten Lunarmonat ab, da einerseits die Zervixinsuffizienz erst nach dem zweiten Lunarmonat in Erscheinung tritt, andererseits Störungen in der Eianlage vor diesem Zeitpunkt noch nicht manifest sind. Gans und Mitarbeiter führten fast alle ihrer 250 Operationen im dritten Lunarmonat durch, bei Döring liegen zwei Drittel aller Operationen im zweiten Trimester, bei Rößner und Mosler zwischen der 26. und 32. Schwangerschaftswoche. Shirodkar operierte meist zwischen der 12. und 16. Woche.

X Kontraindikationen

Als absolute Kontraindikation betrachtet Prenzlau (91) Infans mortuus, Mißbildungen, Placenta praevia, vorzeitige Lösung der Plazenta und Genitalinfektionen. Als relative Kontraindikationen sieht er an: vorzeitiger Blasensprung, Abortus incipiens, vollständiger Muttermund, Eklampsie und Rhesus sowie ABO Inkompabilität. Daneben sehen Grünberger und Narik in einer gesprungenen Blase und einem Abortus incipiens eine absolute Kontraindikation. Rößner hält bei Abortus incipiens, bei drohender Frühgeburt und auch nach einem Blasensprung den Versuch einer Operation für gerechtfertigt, wenn auch die meisten dieser Versuche mißlingen. Als Kontraindikationen werden weiter angesehen: Blutungen (23, 43, 73) und Hydramnion (43).

Daß auch nach einem Blasensprung noch Erfolge erzielt werden können, zeigen Fälle von Frank (35) und Baciu (8). Jener führte bei einer Patientin mit Zwillingsschwangerschaft nach Blasensprung und Vorfall des Fußes eines Zwillings noch eine Cerclage durch; dabei konnte der andere Zwilling, dessen Fruchtblase intakt geblieben war, 18 Tage später lebensfähig geboren werden. Baciu führte nach Blasensprung fünf Operationen durch, wobei er zwei Erfolge erzielte.

XI Verhalten am Ende der Gravidität und Geburtsverlauf

Nach der Operation ist die weitere Beobachtung der Schwangeren unbedingt erforderlich (106). Daß die Frauen über die Operation aufgeklärt und ihnen Verhaltensmaßregeln für das Auftreten von Wehen mit auf den Weg gegeben werden müssen, ist eigentlich selbstverständlich. Jedoch erlebten hier Baumgarten und Zabo Überraschungen (s.Kapitel Komplikationen). Beim Auftreten von Wehen soll der Faden, bzw. das Band sofort gelöst werden (70, 106). Ansonsten empfiehlt Stöckli, das Band in der 38. bis 39. Woche zu durchtrennen, Nadkarni nennt die 36. bis 38. Woche, Mares sieben Tage vor dem Termin. Nach der Entfernung der Cerclage öffnete sich der Muttermund nach einer Beobachtung von Mares (70) sofort auf etwa zwei cm, ohne daß dadurch die Geburt sofort in Gang kam. Lacomme(54) beobachtete in 39 Fällen, daß sich der Muttermund sofort nach Fadendurchtrennung auf drei bis vier cm erweiterte und bis auf zwei Ausnahmen zwei Stunden später vollständig war. Baumgarten hält eine vorzeitige Entfernung des Fadens nicht für notwendig. Er hält diese Maßnahme für eine Überängstlichkeit vor der Gefahr einer Uterusruptur; diese Gefahr schätzt er nur für gering ein. Das schlimmste, was geschehen könnte, sei ein Einschneiden des Fadens unter der Geburt.

Über die Art der Entbindung sind sich die meisten Geburtshelfer einig. Sie befürworten eine Spontangeburt. Eine Indikation zur Sektio ist die Cerclage als solche nicht. Die Schwangerschaft nach einer Cerclage durch Sektio zu beenden, wurde von Benson (13) vorgeschlagen. Taylor (116) entband in 32 Fällen 20 mal durch Sektio. Um die Cerclage zu erhalten, welche noch mit fascia lata durchgeführt wurde, wählte Antoine (6) in seinen ersten fünf Fällen ebenfalls eine Schnittentbindung.

XII Komplikationen

Eine Statistik über Komplikationen findet sich in keiner der vielen Veröffentlichungen über Operationen bei Zervixinsuffizienz. Daraus schon mag zu schließen sein, daß Komplikationen nicht allzu häufig auftreten. Es wird berichtet von einem Todesfall, drei Uterusrupturen, von Zervixrissen, Einschneiden des Fadens, zerviko-vaginalen Fisteln und totaler Portioablation.
Von einem Todesfall berichten Dunn und Mitarbeiter (30):

Bei einer 26-jährigen Frau in zweiter Schwangerschaft mit Fundusstand in Nabelhöhe, Blutung, klaffender Portio und vorgewölbter Fruchtblase wurde eine Cerclage angelegt. Acht Tage nach der Operation kam es nach Fieberanstieg zur Ausstoßung der Frucht. 29 Stunden danach kam die Frau an einer foudroyanten Colisepsis ad exitum. Bei diesem Todesfall kann eingeschränkt werden, daß eine Sepsis infolge eines fieberhaften Abortes auch ohne Cerclage hätte eintreten können, so daß dieser Todesfall nicht unbedingt der Methode zur Last gelegt werden muß.

Eine Uterusruptur beobachtete Baumgarten (11) bei einer Patientin, welche nach 4 (vier!) Cerclagen in ihrer neunten Gravidität wegen Blutungen einer Zervixdilatation und anschließender Curettage unterzogen wurde. Dabei war die Zervix stark narbig durchsetzt. Der Narbenring der Zervix gab unter der Dilatation plötzlich nach und es fand sich eine weitreichende Uterusruptur, so daß der Uterus entfernt werden mußte.
Zu diesem Vorfall meint Baumgarten, daß infolge der Narbenbildung eine dritte oder vierte Verschlußoperation möglicherweise nicht mehr notwendig gewesen wäre; denn der Narbenring der Zervix hätte einer insuffizienten Zervix Widerstand leisten können. Auch Page (84) mußte bei einer Patientin infolge Uterusruptur - allerdings nach einer außerhalb der Gravidität vorgenommenen Operation nach Lash - eine Hysterektomie

vornehmen. Die Gefahr einer Uterusruptur lastet Page jedoch besonders der Cerclage nach McDonald an. Dabei befürchtet er, daß bei Geburtsbeginn außerhalb einer Klinik der Faden nicht mehr rechtzeitig durchtrennt werden kann.

Die dritte Uterusruptur ereignete sich nach einer von Lash während der Gravidität durchgeführten Operation nach Shirodkar. Da Lash (57) bei zwölf dieser Operationen neun Komplikationen beobachtete, nämlich zweimal ein Abrutschen des Bandes, eine stärkere Blutung, fünfmal Infektionen und die oben erwähnte Uterusruptur, gesteht dieser der Shirodkarschen Operation nur den Wert einer Notoperation zu. Über zwei weitere Komplikationen berichtet Baumgarten (11). Hierbei wurden stets nach Spontangeburten mit reifen lebenden Kindern stärkere Blutungen bemerkt. Ursachen waren einmal das Abscheren der hinteren Muttermundslippe, im anderen Fall zwei Einrisse an der Zervix. In beiden Fällen wurde ein Band gefunden, das in der 17. bzw. 15. Schwangerschaftswoche gelegt worden war. Hierbei erscheint unverständlich, daß die Patientin vor der Entbindung die Vornahme einer Cerclage vergessen hat. Diese beiden Vorfälle bestätigen die Bevorzugung eines Fadens zur Umschlingung der Zervix; denn unter gleichen Voraussetzungen wurde die Zervix in zwei Fällen, in welchen ein Faden Verwendung fand, nur geringfügig verletzt. Nach Cerclageoperationen wurde bisweilen das Auftreten zervico-vaginaler Fisteln beobachtet. Okla und Lesinski (82) stellten diese bei 54 Operationen einmal fest, Tarjan (113) berichtet von sechs solchen Fällen sowie von zwei totalen Portioablationen, Mitrani (78) von einer ringförmigen Ablösung der Zervix, einer atresia cervikalis und drei Fällen von Fenestrationen der Zervix bei insgesamt 152 Operationen.

Häufiger kommt es vor, daß der Faden nach einer Cerclage einschneidet (68). Grünberger und Narik stellten dieses bei zwei von 50 Operationen fest, Zabo (122) führt diese Komplikationen vor allem auf die Indolenz seiner Patientinnen zurück. Trotz eindringlicher Aufklärung kommen die Frauen beim Auftreten von Wehen nicht sofort in die Klinik. So wurde bei 22 Operationen in sieben Fällen die Zervix beschädigt, einmal kam es zu einer zerviko-vaginalen Fistel, dreimal zur Ablösung der unteren Portiolippe.

Zum Thema Komplikationen stellt Mey fest, daß solche kaum auftreten. Durchblutungsstörungen in der Zervix seien nicht zu erwarten, besonders wenn man die Cerclage nicht zu fest anzieht. Ebenso weisen McDonald und auch Anselmino darauf hin, daß sie eine Ischämie der Zervix nicht beobachtet hätten.

Eine häufige Nebenwirkung stellt das Auftreten von Wehen durch bzw. nach der Operation dar. Anläßlich tokometrischer Untersuchungen fand Boden (14) bei 35 Cerclage-Operationen in 87 % eine Provokation oder eine Zunahme bereits bestehender Wehen. Diese werden unter der Operation durch Narkotika noch unterdrückt und haben zwei bis drei Stunden danach ihr Maximum. Der Wirkungsmechanismus geht über die Reizung der Mechanorezeptoren im Bereich des inneren Muttermundes, wobei die Qualität des Reizes ohne Bedeutung ist, ob Druck, Zug, Dehnung oder Kompression durch ein Band. Diese Empfindlichkeit des Uterus auf Reize gegen die Zervix nimmt im Verlauf der Schwangerschaft zu. Der Geburtshelfer kommt somit in die unglückliche Situation, bei der Gefahr eines Abortes diesen mit einer Maßnahme zu behandeln, welche diese Gefahr noch erhöht. Deshalb ist eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen der Operation eine gute Vor- und Nachbehandlung.

XIII Vor- und Nachbehandlung bei Cerclageoperationen

Um das Auftreten von Wehen, bzw. eine gefährliche Wehenverstärkung zu verhindern, gibt Boden (14) folgende Richtlinien zur Durchführung einer Cerclage-Operation:

1. Operation erst nach 24 Stunden Wehenfreiheit,
2. Prämedikation: Am Abend vor dem Eingriff 0,02, eine Stunde vor der Operation 0,01 g Valium i.m., Atropin soll nicht in einer Dosis von über 0,25 mg gegeben werden, Dolantin überhaupt nicht,
3. Tiefe Narkose, am besten mit Halothan,
4. keine übermäßige Schnürung beim Knüpfen des Bandes
   und
5. postoperativ Valium, 60 mg pro die, Reduzierung der Dosis nach tokometrischer Kontrolle.

Wenn sich bereits aufgrund einer Erweiterung des Zervikalkanals die Fruchtblase vorgewölbt hat, soll vor Durchführung einer Operation die Patientin in die Trendelenburgsche Lagerung gebracht werden (110). Shirodkar beläßt die Patientin mit Fruchtblasenvorwölbung für 24 Stunden in dieser Lagerung, Mey 48 Stunden. Dadurch schlüpft meist der Prolaps der Fruchtblase ins Uteruskavum zurück.

Die Dauer der Bettruhe nach der Operation wird von verschiedenen Geburtshelfern unterschiedlich gehandhabt. Mares und Snaid lassen ihre Patientinnen schon zwei Tage nach der Operation aufstehen (70, 104), Baumgarten (12) wartet damit vier bis fünf Tage, McDonald (68) drei bis sieben Tage und Neuweiler (81) acht bis zehn Tage. Baciu (8) rät zu einem bis drei Monaten Bettruhe und Prenzlau (91) empfiehlt diese bis zum Ende des neunten Lunarmonats. Ebenso verhält es sich mit der

Gabe von Hormonen. Kraatz (53) gibt schon acht Tage vor der Operation zweimal täglich 20 mg Progesteron, Neuweiler (81) zehn bis zwei Tage praeoperativ 250 bis 500 mg Proluton täglich, kombiniert mit Valium, Gans (37) gibt postoperativ täglich ein Östrogen-Gestagen Gemisch. Prenzlau (91) verordnet in der ersten Woche nach der Operation 100 mg, dann bis zum Ende des neunten Lunarmonats zwei- bis dreimal täglich 20 mg eines Progesteronpräparates.

Baumgarten (12) hält die Gabe von Corpus-luteum-Hormon und von Psychorelaxantien für selbstverständlich. Dagegen verzichten Okla und Lesinski (82) prinzipiell auf Hormone. Aufgrund von Untersuchungen an 29 Plazenten von Frauen mit Zervixinsuffizienz, bei welchen keine pathologischen Befunde erhoben werden konnten, kommt Borglin (15) zu dem Schluß, daß eine Hormontherapie nicht nötig sei. Wolski (118) konnte bei 48 Frauen mit Zervixinsuffizienz normale Werte von Pregnandiol und Östrogen im Harn und Blut nachweisen. Ufer (117) empfiehlt, möglichst zwei bis drei Tage vor der geplanten Operation einmal 500 mg Proluton zu geben, postoperativ nach einem Behandlungsschema des Abortus imminens 500 bis 1.000 mg Proluton-Depot täglich, nach vier Tagen Reduzierung auf 250 mg Proluton pro die.

Zur Ruhigstellung des Uterus hat sich Valium bewährt (14). Weiter wird Chlorpromazin empfohlen (76, 82). Seit 1967 wird Dilatol mit guten Erfolgen zur Bekämpfung von Wehen eingesetzt (Wolf, 121). Auch Antibiotika werden gegeben. Pezzoli (89) verordnet drei Tage vor der geplanten Operation Chloramphenicol-vaginal-Ovula. Baciu (8) gibt Antibiotika nur bei Operationen nach Blasensprung. Dagegen läßt Sirbu (100) alle Patientinnen fünf bis sechs Tage nach der Operation Antibiotika einnehmen. Prenzlau (91) weist auf das Problem der Toxoplasmose hin und empfiehlt bei positivem Titer eine Toxoplasmosekur sowohl außerhalb als auch während der Gravidität.

XIV Die Ergebnisse der Cerclageoperationen

Bei der statistischen Erfassung von Ergebnissen der zur Therapie einer Zervixinsuffizienz durchgeführten Operationen müssen die während der Gravidität vorgenommenen von denen außerhalb der Gravidität abgetrennt werden. Nur so kann etwas über den Wert der Shirodkarschen Operation ausgesagt werden, wobei hier auch alle oben erwähnten Variationen und die McDonaldsche Operation eingeschlossen sein sollen. Eine scharfe Trennung läßt sich nicht aus allen Arbeiten, in welchen Operationsergebnisse veröffentlicht wurden, vornehmen; denn von vielen Geburtshelfern werden beide Verfahren ausgeführt und dann auch zusammen veröffentlicht.

Eine weitere Schwierigkeit bei der Beurteilung von Operationsergebnissen ergibt sich daraus, daß manche Operationen die Schwangerschaft durch Sektio beendigen, so daß aus einer Operation zwei oder mehr Erfolge resultiert werden können.
Was ist überhaupt ein Erfolg? - Es kann nur ein durch Schwangerschaftsverlängerung erzieltes lebendes Kind sein, gleichgültig, ob frühgeboren oder zum Termin. Dagegen können lediglich lebensfähige Kinder nicht als Erfolg gewertet werden; denn für die Mutter ist es unbedeutend, ob ihr totes Kind eigentlich lebensfähig gewesen wäre. Zum zweiten erhebt sich dann sofort die Frage, wo überhaupt die Lebensfähigkeit anzusetzen ist (26). So wurde zwar das umfangreiche Material von Mitrani (78) mit in die Sammelstatistik aufgenommen, als Erfolgskriterium gilt hier jedoch lediglich das Erreichen des neunten Lunarmonats. Die Zahlen von Baumgarten berücksichtigen die postnatale Letalität nicht, welche jedoch nach Cerclageoperationen infolge einer höheren Frühgeburtenrate erhöht ist. Andere Arbeiten geben als Erfolg lebensfähige oder lebend geborene Kinder an und halten die Beschränkung der Erfolgszahlen auf tatsächlich überlebende Kinder ebenfalls nicht ein.

Diesen Einwand macht auch Döring (29) zu seiner Sammelstatistik, die er 1965 veröffentlichte. Darin schließt er die Zahlen von Mey (76) auch mit ein, obwohl in dieser Arbeit eine große Zahl von Operationen nach Lash enthalten sind. Die Sammelstatistik von Döring schließt Mares (70) in seine 1967 veröffentlichte Zusammenfassung mit ein. Eine vierte Sammelstatistik stammt von Raphael (93).

Tabelle II: Sammelstatistiken

Autor (Jahr)		Anzahl Oper.	Anzahl Erfolge	Erfolge(%)
Mey	1959	308	200	65
Döring einschl. Mey	1965	1.345	966	71,5
Mares einschl. Döring	1967	2.127	1.596	75,2
Raphael	1966	291	216	75
Mares und Raphael	1967	2.419	1.812	75

Tabelle III: Sammelstatistik

Autor	Jahr	Zahl d.Op.	Zahl d.Erf.	Erf.in %	Bemerkungen
Aby	1964	19	16	84	
Acerboni	1965	54	42	78	
Baciu	1962	18	13	72	
Barter	1963	108	82	76	Döring u.Raphael
Baumgarten	1965	129	93	72	
Benson,Durfee	1959	41	26	63	Döring
Bergmann	1959	29	21	72	Mares
Boschann	1963	10	8	80	
Brandy,Peterson	1961	36	23	64	
Briggs	1960	21	14	67	Döring
Budinska	1965	15	14	93	
Cancel	1961	36	25	69	Mares
Crocker	1963	34	18	53	Mares u.Raphael
		550	395		

Autor	Jahr	Zahl d.Op.	Zahl d.Erf.	Erf.in %	Bemerkungen
Übertrag:		550	395		
Cuchner	1963	25	13	52	Mares
Danielson	1962	14	9	64	Döring
Dellepiane	1962	64	40	63	Döring
Döring	1965	151	110	73	
Drac	1963	29	25	86	Mares
Duda	1963	10	8	80	Mares
Easterday	1958	18	14	77	Raphael
Feldhusen	1960	11	8	73	Döring
Fisher	1962	6	6	100	Döring
Gans et.al.	1966	250	205	82	z.T. bei Döring
Gaffuri	1966	296	275	93	z.T. bei Döring
Goldstein,Wolf	1964	26	18	70	Mares
Gorn, Gimes	1961	6	6	100	Mares
Grünberger und Narik	1961	50	39	78	Döring einschl. Antoine
Hefner	1961	6	6	100	
Hervert,Nuguier	1961	23	16	69	Mares
Hofmann	1967	129	88	68	einschl.Göcke
Isaacs	1962	18	10	55	Döring
Javert	1961	62	38	61	Döring
Jenker	1965	35	25	71	
Käser	1960	6	5	83	
Kapu	1966	23	20	87	
Keetell	1963	27	19	70	Raphael
Lacomme	1961	72	59	83	Mares,z.T.Döring
Landgreen	1965	13	11	84	
Lavric	1961	104	88	85	
Lein	1960	9	6	66	Döring
McDonald (I)	1957	70	33	47	Mey
McDonald (II)	1963	25	20	80	Döring
Mann	1961	46	32	70	Raphael
Mares	1967	49	39	79	
Mayes	1962	10	8	80	
		2.233	1.694		

Autor	Jahr	Zahl d.Op.	Zahl der Erf.	Erf.in %	Bemerkungen
Übertrag:		2.233	1.694		
Meneguzzo	1966	40	36	90	
Mitrani	1967	152	120	79	Erfolg = 9. LM
Mey	1959	90	68	75	Ausz.a.Samm-stat.
Nadkarni	1961	33	27	82	Döring
Neumann	1963	55	36	65	Döring
Neuweiler	1964	21	18	85	
Okla,Lesinski	1967	54	46	85	nur überl.Kinder
Papazow	1964	22	16	72	Döring
Peeters	1959	8	4	50	Döring
Percel	1964	136	136	100	Mares
Pezzoli	1965	32	25	79	
Pokorny	1964	20	18	90	Mares
Peters	1959	8	6	75	
Prenzlau	1967	31	22	70	
Quiggley	1964	38	24	63	
Raphael	1964	26	21	80	
Reid	1962	100	85	85	Döring
Revicre	1961	40	20	50	Mares
Rößner,Mosler	1966	54	45	83	
Sala	1963	26	20	77	
Savarese	1964	30	15	50	
Shirodkar	1960	180	144	80	z.T.Döring,Raphael
Schmolling	1964	39	29	74	
Schrögendorfer	1965	7	6	86	
Siegel	1963	7	7	100	Döring
Sirbu	1963	20	16	80	Döring
Snaid	1964	214	175	82	Mares
Spencer	1960	15	9	60	Döring
Stöckli	1961	10	10	100	Döring
Stromme	1960	24	20	83	Döring
Stura	1960	7	5	70	
Süffert	1964	16	14	87	
		3.788	2.937		

Autor	Jahr	Zahl d.Op.	Zahl d.Erf.	Erf.in %	Bemerkungen
Übertrag:		3.788	2.937		
Szendi	1960	10	8	80	Döring
Tasch	1964	42	30	71	Mares
Taylor,Hansen	1961	49	40	82	
Zabo	1964	22	18	82	
Geisendorf	1961	39	31	79	Döring
		3.950	3.064	77,5	

Da einerseits die Statistik von Döring bzw. von Mares und die von Raphael gleiche Arbeiten berücksichtigen, andererseits neuere Veröffentlichungen, welche die alten Zahlen mit einschließen, hinzugekommen sind, wird in der zusammengefaßten Sammelstatistik (Tabelle III) jeder Autor einzeln aufgeführt und auf die jeweilige Statistik, in der dieser schon berücksichtigt wurde, hingewiesen. Die Zahlen von Mey wurden dahingehend korrigiert, daß nur während der Schwangerschaft durchgeführte Operationen berücksichtigt und an anderer Stelle angeführte Angaben abgezogen wurden. Bei einigen Berichten mit sehr gutem Erfolg muß nochmals darauf hingewiesen werden, daß einmal die Indikationsstellung nicht gleichmäßig und zum anderen die Bewertung eines Erfolges nicht einheitlich gehandhabt wird.

XV Diskussion der Ergebnisse

Betrachtet man die Sammelstatistik nach den Erfolgszahlen der einzelnen Autoren, so fällt auf, daß nur sieben Autoren mit insgesamt 225 Operationen eine Erfolgsrate von unter 60 % zu verzeichnen haben. 10 Autoren mit insgesamt 545 Operationen hatten einen Erfolg von 90 oder mehr Prozent. Zugleich ist auffallend, daß mit zunehmender Zahl von durchgeführten Operationen die Erfolgsrate zunimmt: so haben 25 Autoren, die über bis zu 20 Operationen berichten, zusammen einen Erfolg

von 72 %, dagegen die 12, welche mehr als 100 Fälle aufweisen können, einen Erfolg von 82 %. In der Mehrzahl der Fälle liegt die Erfolgsrate zwischen 70 und 85 %.

Auf die Tatsache, daß die Erfolge weitgehend von der Indikationsstellung abhängig sind, wurde oben schon hingewiesen. So hat bei Baumgarten (12) die Gruppe, welche mit weitem Muttermund und vorgewölbter Blase operiert wurde, mit nur 55 % weniger erfolgreich abgeschnitten als das Gesamtkollektiv mit 72 %. Auffallend ist jedoch, daß bei 14 Primipara das Ergebnis mit unter 50 % schlechter ist als das von neun Frauen nach normaler Geburt, aber atypischer Anamnese, welche in 89 % erfolgreich sind. Tasch erzielt bei Frauen mit typischer Vorgeschichte und offenem Zervikalkanal mit 73 % ein besseres Ergebnis als bei Frauen ohne entsprechende Anamnese. Wenn auch die Zahlen nicht so groß sind, daß sie signifikante Unterschiede aufzeigen könnten, mag doch daraus hervorgehen, daß bei positiver Anamnese, welche ja einen Hauptbestandteil der Diagnose Zervixinsuffizienz darstellt, mindestens gleichgute Resultate wie bei leerer Anamnese erreicht werden können. Die Erfolgsrate ist nicht wesentlich vom Zeitpunkt der Operation abhängig; so stellte Döring (26) fest, daß bei Operationen im ersten Trimester der Erfolg 69 % und im zweiten Trimester 75 % beträgt. Der Erfolg von 80 % im dritten Trimester darf nicht überbewertet werden, da zu diesem Zeitpunkt auch ohne Cerclage-Operationen schon lebensfähige Frühgeburten geboren werden können. Bei Prenzlau (91) ergeben ähnliche Untersuchungen bei Operationen im ersten Trimester einen Erfolg von 60 % gegenüber 78 % im zweiten. Okla und Lesinski (82) erzielten in allen Trimestern gleiche Ergebnisse, wobei die vom dritten eher schlechter waren. McDonald (68) berichtet, daß durch frühe Vornahme der Operation die Ergebnisse besser werden.

Was die Dauer der Schwangerschaftsverlängerung angeht, so liegt diese im Durchschnitt zwischen neun und sechszehn Wochen, bei Rößner (95) neun Wochen, bei Prenzlau (91) zwölf Wochen, dabei

bei Mißerfolgen fünfeinhalb, bei Erfolgen fünfzehn Wochen; die Durchschnittstragzeit nach der Operation lag bei Okla (82) 16 Wochen.

Tabelle IV: Vergleich von Schwangerschaften mit und ohne Cerclage

Autor	Anzahl Pat.	Schwangersch. v.d.Cerc.	überl. Kinder	%	Schwangersch. n.d.C.	überl. Kinder	%
Döring	130	319	47	14,7	151	110	73
Gans	210	843	108	12,8	250	205	82
Okla	50	179+	14	7,8	54	46	85,5
Rößner	54	81	19	23,5	54	45	83
Tasch	42	98	12	12,2	42	30	71,5
Taylor	40	182	15	8,2	40	32	80
	526	1.702	215	12,6	591	468	79

+ davon 64 artefizielle Aborte

Von vielen Autoren wird ein Vergleich angestellt, wieviele lebende Kinder aus Schwangerschaften mit und ohne Cerclage-Operationen hervorgegangen sind. Es erhebt sich die Frage, wieweit der Vergleiche statthaft sind, kann doch eine Zervixinsuffizienz einerseits durch eine Entbindung, andererseits durch die Behandlung eines Aborts anderer Genese hervorgerufen werden. Wird im ersten Falle der Erfolg unterbewertet, so ist es im zweiten Fall umgekehrt. Ungeachtet dieser Einschränkungen ergibt sich, daß ohne Operationen und auch ohne konservative Therapie aus 1.700 Schwangerschaften 215 lebende Kinder, während nach Operationen in knapp einem Drittel jener Anzahl doppelt soviele Kinder hervorgegangen sind. Jedoch müssen bei diesem Vergleich Bedenken aufkommen; denn wenn vor der Operation in etwa 10 % der Fälle lebende Kinder erzielt wurden und man nicht jede Geburt als Auslösung einer Zervixinsuffizienz annimmt, so wäre daraus zu folgern, daß auch ohne Operation in 10 % der Fälle ein lebendes Kind zu

erwarten wäre. Diese Prozentzahl wird größer, wenn die Anamnese leer ist, bzw. bie vielen zurückliegenden Fehlgeburten wird sie kleiner. Dieser Einwand, daß in einer bestimmten Anzahl auch ohne Operation die Schwangerschaft ausgetragen werden kann, verliert dadurch an Bedeutung, daß diese Fälle kaum von den anderen abgegrenzt werden können.

Eine weitere Einschränkung hierzu besteht darin, daß unter den ohne Cerclage geborenen Kindern eine große Anzahl von Frühgeburten anzutreffen sind. In diesem Sinne kann die Operation auch als ein Beitrag zur Bekämpfung der Frühgeburtenhäufigkeit aufgefaßt werden. Jede Verlängerung der Schwangerschaft bedeutet Zunahme der Reife des Kindes. Dahingehend muß auch die Tatsache gedeutet werden, daß gerade nach Cerclage-Operationen ein beträchtlicher Teil der Kinder vor dem Termin geboren werden, wobei aber fast alle durch die Operation hervorgegangenen Frühgeburten einige Wochen früher kaum lebensfähig sein dürften. Die Häufigkeit der Frühgeburten wird allgemein mit fünf bis zwölf, im Mittel sieben % angegeben. Nach Cerclage-Operationen wird diese Prozentzahl verschieden stark überschritten, wobei allerdings Gans und Grünberger noch annähernd normale Werte erzielen. Dagegen ist bei Tasch fast jedes dritte Kind als frühgeboren im Sinne der WHO Definition zu betrachten, sogar mehr als die Hälfte vor dem Termin geboren. Von den Frühgeborenen überlebten nur etwa die Hälfte der Kinder.

Tabelle V: Frühgeburtenhäufigkeit

Autor	Zahl d.Op.	Zahl d. Frühgeb.	Zahl d.Geb. u.Frühgeb.	% der Frühgeb.	überlebende Frühgeburten
Gans	250	25	217	11,5	13
Grünberger	50	5	41	12	3
Rößner	54	12	52	23	5
Tasch	42	12	36	33	6
Baumgarten	129	49	-	-	-

Teil B Ergebnisse aus der Universitäts-Frauenklinik Berlin

I Einführung

In der Universitäts-Frauenklinik Berlin-Charlottenburg wurden von 1960 bis zum Mai 1969 76 Operationen nach Shirodkar durchgeführt. Zwei Frauen wurden in jeweils zwei aufeinanderfolgenden Schwangerschaften operiert. Von den 76 durchgeführten Operationen konnten 75 ausgewertet werden. Bei einer Patientin ist der weitere Verlauf nach der Operation nicht bekannt.

Erfolge konnten in 46 von 75 so behandelten Schwangerschaften erzielt werden, was einer Erfolgsrate von 58,7 % entspricht. Als erfolgreich gilt eine Operation, nach welcher ein lebendes reifes Kind oder Frühgeborenes geboren wurde, dessen Aufzucht gelungen ist. So gelten Geburten von Kindern, welche zwar durchaus lebensfähig gewesen wären, jedoch post partum verstarben, nicht als erfolgreich, selbst wenn durch die Cerclage die Gravidität bis zu elf Wochen verlängert werden konnte. Andererseits ist es per definitionem als Erfolg zu zählen, wenn die Gravidität nur um vier Tage verlängert wurde und lediglich aufgrund eines späten Operationstermines ein frühgeborenes, jedoch überlebendes Kind geboren wurde.

Tabelle VI: Chronologische Verteilung der Operationen im Vergleich zur Gesamtgeburtenzahl

Jahr	Anzahl Cerclagen	Geburtenzahl	"Häufigkeit" der Zervixinsuffizienz %
1960	1	1.806	0,06
1961	2	1.983	0,10
1962	2	2.164	0,09
1963	4	2.340	0,17
1964	4	2.620	0,15
1965	4	2.563	0,16
1966	2	2.659	0,07

Jahr	Anzahl Cerclagen	Geburten-zahl	"Häufigkeit" der Zervixinsuffizienz %
1967	30	2.686	1,11
1968	19	2.338	0,73
1969 bis Mai	8		

Aus Tabelle VI ist die Anzahl von Cerclageoperationen pro Jahr ersichtlich. Daraus geht hervor, daß bis 1966 nur wenige Operationen (19) durchgeführt wurden und sich die Methode erst ab 1967 durchsetzen konnte. Gründe hierfür mögen einmal in dem gewaltigen Ansteigen der Veröffentlichungen in dieser Zeit, zum anderen in anfänglichen Mißerfolgen und in einer Überprüfung der Indikationsstellung liegen. Außerdem wurde seither mehr auf die Zervixinsuffizienz geachtet.

Von mehreren Autoren (s.o.) wurden die jährlichen Operationen mit der Gesamtgeburtenfrequenz verglichen, um daraus auf die Häufigkeit der Zervixinsuffizienz zu schließen. Daß dieses aus den hier vorliegenden Zahlen nicht möglich ist, erscheint offensichtlich. Unter Vorbehalten kann man aus den Jahren 1967 und 1968 eine Häufigkeit der Zervixinsuffizienz von etwa einem halben bis einem Prozent annehmen. Dabei muß berücksichtigt werden, daß einmal Cerclageoperationen nicht ausschließlich bei echter Zervixinsuffizienz durchgeführt wurden, sondern auch bei anderen Ursachen einer drohenden Frühgeburt, zum anderen Fälle von Zervixinsuffizienz einer Operation nicht mehr zugänglich waren oder ohne Cerclage behandelt wurden.

II Symptomatik

1. Alter der Patientinnen

Das Alter der Patientinnen zum Zeitpunkt der Cerclage liegt zwischen 20 und 41 Jahren. Das Durchschnittsalter beträgt 29,4 Jahre (s.Abbildung 1, Abschn. X, 1).

2. Anamnese

Die Anamnese liefert einen wichtigen Bestandteil der Diagnose Zervixinsuffizienz, insbesondere Angaben über frühere Abortus im zweiten Schwangerschaftstrimester. Da auch Frühgeburten im 7. und 8. Lunarmonat noch durch eine Zervixinsuffizienz bedingt sein können, wurden diese - falls das Kind nicht überlebte - den Zweit-Trimester-Aborten gleichgestellt und im folgenden diesen zugeordnet.

Bei unseren 73 Patientinnen sind insgesamt 168 Schwangerschaften vorausgegangen. Nur bei einer Patientin sind drei arteficielle Abortus bekannt. Die wirkliche Zahl hiervon dürfte höher liegen. Ihre Kenntnis wäre auch für die Überlegungen über die Ätiologie der Zervixinsuffizienz wichtig.

Tabelle VII: Übersicht zur Anamnese

Darstellung vorausgegangener Schwangerschaften, Abortus und Geburten

I.	Frauen ohne vorausgegangene Schwangerschaften	8
II.	Frauen mit vorherigen Schwangerschaften	65
	a) davon ohne lebende Kinder	49
	Schwangerschaften gesamt	118
	Abortus I. Trimester	31
	Abortus II. Trimester	86
	gestorben nach Sektio	1
	b) mit lebenden Kindern	16
	Schwangerschaften gesamt	50
	Abortus I. Trimester	8
	Abortus II. Trimester	22
	lebende Kinder	20

In diesen 168 Schwangerschaften kam es 108 mal zu einem Abort im zweiten Trimester, 20 mal zu einer Geburt eines lebenden Kindes (12,5 %). 39 Abortus im ersten Trimester sowie eine verstorbene Frühgeburt nach Schnittentbindung kommen hinzu.

Acht Frauen waren zuvor noch nicht schwanger, sechszehn Frauen haben schon geboren. Bei diesen gingen aus 50 Schwangerschaften 20 überlebende Kinder hervor, das entspricht einer Erfolgsquote von 40,0 % ohne Operation. Somit verbleiben 49 Frauen, welche zuvor insgesamt 118 mal (im Durchschnitt 2,5 mal) schwanger waren, ohne daß sie ein überlebendes Kind geboren hätten. Jedoch haben insgesamt nur 14 Frauen drei oder mehr Abortus im zweiten Trimester durchgemacht, d.h. nur bei diesen 14 Frauen kann von habituellen II. Trimester Abortus gesprochen werden.

3. Symptome

Die Symptome, welche die Schwangere in ärztliche Behandlung brachten, sind vielgestaltig(vergl. Tab. 13, Abschnitt X, 3). Bei 30 Frauen traten Blutungen auf - oftmals auch längere Zeit vor Manifestation der Zervixinsuffizienz -, welche den Anlaß zu einer oder wiederholten Untersuchungen gaben, durch die dann eine Muttermundseröffnung festgestellt werden konnte. Dreizehn Frauen klagten über Schmerzen im Unterleib, meist ziehenden Charakters. Eine Frau gab an, sie verspüre ein Druckgefühl in der Vagina; bei dieser Schwangeren fand sich ein weiter Muttermund mit großem Fruchtblasenprolaps. Achtmal wurde über Kontraktionen und viermal über Wehen geklagt. In drei Fällen kam es zu einem frühen vorzeitigen Blasensprung; Abgang von Fruchtwasser konnte allerdings nur bei zwei Patientinnen bestätigt werden. Schließlich waren zweimal Fluor und einmal eine Praeeklampsie Grund für eine Untersuchung. Bei sechszehn Frauen, die be-

schwerdefrei zur Schwangerenberatung kamen, wurde bei Vorsorgeuntersuchungen eine Erweiterung des Muttermundes festgestellt. Für wiederholte vaginale Untersuchungen gab vielfach die Anamnese mit vorausgegangenen Abortus im zweiten Trimester Veranlassung. Dazu kommen zwei Frauen, bei welchen ohne Beschwerden aufgrund der Anamnese eine prophylaktische Cerclage durchgeführt wurde (s.u.).

4. Befunde

Während bei zwei Patientinnen kein pathologischer Befund erhoben werden konnte, wurde vor den übrigen 73 Operationen eine unterschiedlich ausgebildete Erweiterung des Zervikalkanals festgestellt. Um die Ergebnisse besser vergleichen zu können, wird versucht, gleiche oder ähnliche Befunde in verschiedene Gruppen zu klassifizieren.
Dabei bedeuten:

Gruppe O : kein pathologischer Befund
Gruppe I : äußerer Muttermund geöffnet, innerer Muttermund unter einem cm weit, Portio zum Teil verkürzt
Gruppe II : innerer Muttermund ein bis drei cm weit, keine Vorwölbung der Fruchtblase, Portio meist verkürzt (im Untersuchungsbefund erscheint häufig die Angabe: Muttermund fingerdurchgängig)
Gruppe III: Muttermund über drei cm weit, Fruchtblasenvorwölbung gering (unter 3 cm)
Gruppe IV : Muttermund über drei cm weit, dabei Fruchtblase über drei cm weit vorgewölbt.

Nach dieser Einteilung wurden in der

Gruppe O : 2
Gruppe I : 16
Gruppe II : 30
Gruppe III: 15 und in der
Gruppe IV : 12

Patientinnen operiert.

III Untersuchungen über die Ätiologie der Zervixinsuffizienz

Hinweise über die Ätiologie liefert die Anamnese. Als primäre Zervixinsuffizienz können lediglich fünf Fälle von Erstschwangeren angesehen werden. Bei allen übrigen Frauen liegt eine traumatische Belastung in der Anamnese vor. Bei 30 Frauen sind anamnestisch ausschließlich Abortus im zweiten Schwangerschaftstrimester (zuzüglich verstorbene Frühgeburten) bekannt. Bei diesen lag möglicherweise schon eine primäre Zervixinsuffizienz als Ursache für die Abortus vor. In 31 Fällen muß eine traumatische Genese angenommen werden: bei 16 Frauen lagen Geburten und bei 15 Abortus im ersten Trimester zurück. Es bleiben sieben Fälle, bei welchen in der vorliegenden Schwangerschaft keine echte Zervixinsuffizienz vorlag: entweder wurde eine Cerclage unter erweiterter Indikation zur Therapie einer drohenden Frühgeburt durchgeführt oder es konnte retrospektiv die Diagnose einer Zervixinsuffizienz nicht mehr aufrecht erhalten werden. Somit kann aus unserem Patientengut eine Häufigkeit der traumatisch bedingten Zervixinsuffizienz von etwa 44 % angenommen werden. Etwa 10 % sind als sicher primäre Form anzusehen.

Tabelle VIII: Ätiologie der Zervixinsuffizienz

I. ohne Anamnese = primäre Zervixinsuffizienz	5
II. mit traumatischer Belastung in der Anamnese	
1. ausschließlich II. Trimester Abortus (fragliche primäre Zervixinsuffizienz)	30
2. Geburten	16
3. Abortus im I. Trimester	15

IV Indikation zur Cerclageoperation

Grundsätzlich stellt eine Zervixinsuffizienz die Indikation zur Cerclage dar; somit geht die Frage nach der Indikation mit der Feststellung einer Zervixinsuffizienz parallel.

Bei unseren Patientinnen bestand meist eine Erweiterung des Zervikalkanals, verbunden mit einer entsprechenden Anamnese. Ausschließlich aufgrund der Anamnese wurde bei geschlossener Zervix in zwei Fällen operiert; bei einem von diesen wurde allerdings die Diagnose vor der jetzigen Gravidität durch eine Hysterographie bestätigt (bei dieser Patientin bestand neben einer Zervixinsuffizienz gleichzeitig eine Uterus arcuatus). In sechszehn weiteren Fällen lag lediglich eine Eröffnung des äußeren Muttermundes bei nur gering erweitertem inneren Muttermund vor. In diesen Fällen kann nur von einer drohenden Zervixinsuffizienz gesprochen werden. Doch ist hierbei entsprechender anamnestischer Belastung die beginnende Erweiterung des Zervikalkanals im Sinn einer Zervixinsuffizienz zu interpretieren, und eine Cerclage erscheint indiziert, da sich durch ein weiteres Zuwarten bis zu einer deutlichen Erweiterung des inneren Muttermundes die Erfolgsaussichten einer Operation verringern würden. So wurde in zwölf Fällen bei sehr weit klaffendem Muttermund mit weit vorgewölbter Fruchtblase operiert, einem Zustand, welchem angesichts der hierbei erzielten schlechten Ergebnisse durch eine rechtzeitige Cerclage zuvorgekommen werden kann.

In zwei Fällen mit anamnestisch vermuteter sowie hysterographisch bestätigter Zervixinsuffizienz, bei welchen außerhalb der Gravidität eine Isthmorhaphie nach Lash durchgeführt wurde, stellte eine erneute Erweiterung des Zervikalkanals die Indikation zur Cerclage dar. Dieses Verfahren, die Kombination der Methoden nach Lash und Shirodkar bzw. nach McDonald ist sonst in der Literatur nicht beschrieben worden.

Kontraindikationen zur Cerclage waren keine gegeben. So wurde auch nach frühem vorzeitigen Blasensprung operiert. Ebenso wurden zwei Operationen bei beobachtetem grünen Fruchtwasser durchgeführt. Hierauf wurde allerdings erst in den letzten Jahren gezielt geachtet.Bei zwei Frauen, bei welchen praeoperativ das Bild einer Zervixinsuffizienz vorlag, konnte retrospektiv eine andere Ursache für einen Abort nachgewiesen werden: einmal lag eine Infektion der Frucht mit einer Toxoplasmose vor, im anderen Fall handelte es sich um eine vorzeitige Lösung der Placenta.

V Zeitpunkt der Operation

Für den Zeitpunkt der Durchführung einer Cerclage gelten keine starren Regeln. Dieser richtet sich vielmehr nach der aktuellen Symptomatik. So wurden Cerclageoperationen zwischen der 13. und 34. Schwangerschaftswoche durchgeführt. Der durchschnittliche Zeitpunkt lag zwischen der 22. und 23. Woche. Etwa ein Drittel der Operationen wurde bis zum vierten Lunarmonat, ein weiteres Drittel im fünften und der Rest im oder nach dem sechsten Lunarmonat durchgeführt.

VI Operative Technik

In den ersten drei Fällen wurde die Operation in Anlehnung an die von Shirodkar propagierte Methode durchgeführt. Es wurde dabei ein eineinhalb cm breites Perlonband nach vorderer und hinterer Incision um die Zervix gelegt.

Bei den folgenden Operationen kam die einfache Cerclage, wie sie von McDonald angegeben wurde, zur Anwendung. Dieses Verfahren sei kurz beschrieben:

> In Allgemeinnarkose werden nach Einstellen der Portio vordere und hintere Muttermundslippe gefaßt, die Portio dann vorsichtig heruntergezogen und gegebenenfalls die Fruchtblase mit einem Stieltupfer zurückgedrängt. Nach Möglichkeit wird während der Operation die Farbe des Fruchtwassers beurteilt. Mit einem gedoppelten Seiden-

faden wird dann über fünf bis sieben Ein- und Ausstiche eine Tabaksbeutelnaht gelegt und zu einem festen Schluß des inneren Muttermundes geknotet. Bei zwei so operierten Frauen kam es postoperativ zu einer Nahtinsuffizienz, welche eine erneute Cerclage nach drei bzw. fünf Wochen erforderlich machte.

VII Begleitende konservative Therapie

1. Bettruhe +)

Die Bettruhe ist als Teil der Therapie einer Zervixinsuffizienz zu betrachten. So einig sich alle Autoren über die Notwendigkeit einer postoperativen Bettruhe sind, so differieren ihre Angaben über deren Länge. Bei unseren Patientinnen wurde die Dauer der Bettruhe unterschiedlich gehandhabt. Bis 1966 betrug sie meist nur zwei bis drei Wochen, maximal 6 Wochen. Angesichts der ungünstigen Ausgänge in den meisten Fällen wurde ab 1967 eine längere Bettruhe eingehalten, zum Teil bis zum Erreichen einer Lebensfähigkeit des Kindes, also bis zur 35. bis 36. Schwangerschaftswoche. Davon ist man in leichteren Fällen in der letzten Zeit wieder abgekommen.

Die Bettruhe betrug im Durchschnitt etwas über 4 Wochen. In einem Fall wurde die Cerclage ambulant durchgeführt, in 16 Fällen betrug die Liegezeit ein bis sieben Tage, in zwölf Fällen dauerte sie 10 oder mehr Wochen. 16 Frauen hielten Bettruhe bis zur 35. Schwangerschaftswoche oder länger ein und wurden danach aus der Klinik entlassen. Hierbei bestand dringender Kinderwunsch nach mehreren vorausgegangenen Abortus oder Frühgeburten. Dadurch sollte jedes vermeidbares Risiko ausgeschaltet werden (vergleiche Tabelle 16, Abschn.X, 6)

Bei 31 Frauen wurde von der Operation bis zur Entbindung bzw. bis zu einem Abort ständig Bettruhe eingehalten. Diese Zeitspanne differierte zwischen wenigen Stunden bis zu 21 Wochen.

Diese Fälle können bei der Bewertung des Einflusses der Bettruhe auf den Erfolg einer Cerclage nicht berücksichtigt werden, da hierbei in der Regel eine längere Liegezeit geplant war. Zwei Frauen verließen die Klinik zwei bzw. drei Tage nach der Operation gegen ärztlichen Rat.

+) Die hier angeführten Angaben über die Bettruhe beziehen sich nur auf die Dauer des stationären Aufenthaltes.

2. Medikamentöse Therapie

Bei den Patientinnen kamen zur medikamentösen Therapie Progesteron in Form von Proluton-Depot, Sedativa als Valium und Atosil sowie in letzter Zeit Dilatol zur Anwendung. Das Auftreten von Blutungen war in vielen Fällen Grund für die Gabe von Proluton, welches zunächst in Dosen von 250 mg alle zwei Tage, ab 1964 als Proluton 500 eingesetzt wurde. Ab 1965 wurde Valium als wehenbremsendes Mittel verabreicht.

VIII Verhalten am Ende der Gravidität

Für den Geburtsablauf stellt eine zuvor vorgenommene Cerclage keine Besonderheit dar. Es wurde grundsätzlich eine Spontangeburt angestrebt. Die Cerclage wurde beim Auftreten von Wehen oder nach einem Blasensprung bzw. zum Termin gelöst. In den vier Fällen, in denen eine Sectio caes.abd. durchgeführt wurde, lagen jeweils eindeutige geburtshilfliche Indikationen vor: einmal eine placenta prävia (Fall Nr. 59), einmal ein Nabelschnurvorfall bei Steißlage (Nr. 73), sowie einmal eine drohende intrauterine Asphyxie (Nr. 24) und schließlich ein Verdacht auf vorzeitige Lösung der Placenta bei Beckenendlage (Nr. 63). Dazu kommen zwei Entbindungen durch Vakuumextraktion (jeweils wegen drohender intrauteriner Asphyxie) sowie drei Zangenentbindungen (eine sekundäre Wehenschwäche, zweimal drohende intrauterine Asphyxie, davon einmal bei Nabelschnurumschlingung). In zwei Fällen von Beckenendlage

wurde Manualhilfe angewendet, welche den Spontangeburten zugerechnet werden kann. Somit wurde bei 44 Geburten 40 mal vaginal entbunden, davon 35 Spontangeburten und viermal wurde eine Sectio durchgeführt.

Tabelle IX: Art der Entbindung

Vaginale Entbindung	40
Spontangeburt	33
Manualhilfe bei BEL	2
Vakuumextraktion	2
Zangenentbindung	3
Sectio caes.abd.	4

Auffallend ist, daß bei fünf Frauen die Geburt erst nach Gaben von Wehenmitteln in Gang kam, was dem Krankheitsbild der Zervi insuffizienz eigentlich widerspricht; denn es wird von mehrere Autoren über einen schnellen Geburtsverlauf berichtet. Wenn ma die eigentliche Symptomatik einer Zervixinsuffizienz betrachte nämlich das Auftreten einer wehenarmen Muttermundserweiterung, bzw. eines Blasensprunges, so erscheint die beobachtete Wehenarmut in mehreren Fällen nicht mehr widersprüchlich.

IX Komplikationen

Über das Auftreten einer postoperativen Nahtinsuffizienz wurde schon berichtet. Diese kann nicht als eigentliche Komplikation angesehen werden. In vier Fällen kam es zu einem Einschneiden der Cerclage in der Zervix. Eine Frau, welche die Klinik gegen ärztlichen Rat verließ (Nr. 23) kam fünf Tage später mit Wehen und weit eröffnetem Muttermund in die Klinik zurück. Der Faden hatte dabei die Zervix eingeschnitten. Diese Komplikation kann nicht der Methode sondern muß der Uneinsichtigkeit dieser Patientin angelastet werden. Im zweiten Fall kam es vier Wochen postoperativ während stationärer Bettruhe zu schnell einsetzenden Wehen. Bei der folgenden Untersuchung war bei sieben cm weitem Muttermund der Faden nicht auffindbar; in der vorderen

Muttermundslippe konnte ein rinnenförmiger Defekt festgestellt werden. Im dritten Fall hatte der Faden bei erst zwei cm weitem Muttermund eingeschnitten, bevor er bei einer beginnenden Frühgeburt gelöst werden konnte. Schließlich kam es bei einer Frau, die nach der Shirodkarschen Methode operiert wurde, zu einem Abrutschen des Bandes aus der vorderen Muttermundslippe und zu einer erneuten Muttermundserweiterung, durch welche die tote Frucht dann extrahiert wurde. Ernster als diese lokalen Komplikationen ist das Auftreten einer Infektion aufzufassen, welche bei zwei Frauen postoperativ eintrat. Sechs, bzw. sieben Tage nach der Cerclage traten septische Temperaturen auf, welche eine sofortige Lösung des Fadens erforderlich machten. Wenn sich auch beide Frauen unter antibiotischer Therapie wieder erholten, so soll doch der in der Literatur beschriebene Todesfall infolge Sepsis nach Cerclage (30) zur Vorsicht Anlaß geben. Bei einem dieser Fälle kam es zwei Tage nach der Cerclage zu Fruchtwasserabgang. Vier Tage später trat das Fieber auf. Rückblickend hätte der Faden schon früher gelöst werden sollen. Bei der anderen hochfiebernden Frau wurde die Cerclage nach einem Blasensprung durchgeführt, zusätzlich wurde mit Dilatol behandelt, wodurch eine Ausstoßung der möglicherweise schon praeoperativ infizierten Frucht verhindert wurde. In beiden Fällen konnte später eine Amniitis und Placentitis gefunden werden.

X Ergebnisse

1. Ergebnisse unter Berücksichtigung des Alters der Patientinnen

   Wie aus Abbildung 1 und Tabelle 9 hervorgeht, kommt dem Alter der Patientinnen unmittelbar keine Bedeutung für den Erfolg oder Mißerfolg nach Cerclageoperationen zu.

Aus unserem Patientengut ist kein signifikanter Unterschied in den Erfolgsquoten für die verschiedenen Altersgruppen feststellbar.

Tabelle X: Beziehungen zwischen dem Alter der Patientinnen und den Erfolgen nach Cerclagen

Alter	Anzahl Operationen	Erfolge	Erfolge in %
20 - 25	13	8	62
26 - 30	32	19	60
31 - 35	22	13	60
36 - 41	8	4	50

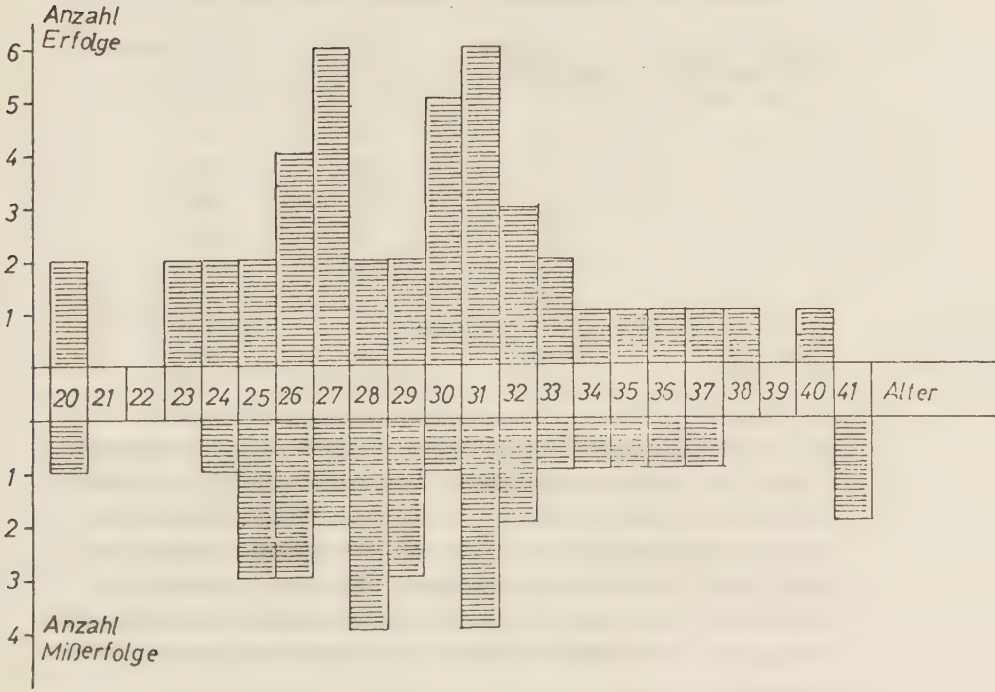

Abbildung 1: Operationsergebnisse in Abhängigkeit vom Alter der Patientinnen

2. Ergebnisse unter Berücksichtigung der Anamnese

Durch die engen Beziehungen zwischen Anamnese und der Diagnose Zervixinsuffizienz kommt der Untersuchung der Ergebnisse unter Berücksichtigung zurückliegender Abortus sowie von Geburten größere Bedeutung zu. Da für die Zervixinsuffizienz die Abortus im zweiten Schwangerschaftsdrittel maßgebend sind, sollen diese als Bezugspunkt dienen.
Wie aus Tabelle 11 ersichtlich ist, kann aus der Anzahl vorausgegangener Abortus im zweiten Schwangerschaftstrimester keine Beziehung zu der Erfolgsrate gefunden werden. Daß die Erfolge mit zunehmender Anzahl Abortus abnehmen, kann zwar registriert werden, doch ist aufgrund zu kleiner Zahlen keine zuverlässige Aussage erlaubt.

Tabelle XI: Beziehungen zwischen Anamnese und Erfolgen

Anzahl Abortus im 2.Trimester	Anzahl Operationen	Anzahl Erfolge	Erfolgsrate in %
0	18	13	72
1	22	14	63
2	21	11	52
3	10	5	50
4	2	0	0
5	2	1	50
Gesamt:	75	44	58,7

In Tabelle 12 werden Frauen ohne zurückliegende Geburten denen, die schon geboren haben, gegenübergestellt. Gleichzeitig wird die Zahl der aus früheren Schwangerschaften hervorgegangenen lebenden Kinder aufgeführt. Hierbei ergibt sich, daß in 59 Operationen der ersten Gruppe nur 30 (50,8 %) Erfolge erzielt wurden, dagegen in der zweiten Gruppe 14 von 16 (87, 5 %) Operationen erfolgreich verliefen.

Tabelle XII: Beziehungen zwischen Anamnese und Erfolgen, getrennt nach Erst- und Mehrgebärenden

	Erstgebärende			Mehrgebärende			
Anz.Abortus im 2.Trimest.	Op.	Erf.	Erf. in %	Op.	Erf.	Erf. in %	lebende Kinder
0	11	6	55	7	7	100	10
1	19	11	58	3	3	100	2
2	20	10	50	1	1	100	1
3	6	3	50	4	2	50	6
4	2	0	0				
5	1	0	0	1	1	100	1
Gesamt:	59	30	50,8	16	14	87,5	20

Ursachen hierfür liegen in der meist unterschiedlichen Ätiologie beider Gruppen: bei Mehrgebärenden liegt im Fall einer Zervixinsuffizienz die erworbene Form vor. Auch bestehen Unterschiede in der Indikation zur Cerclage; denn bei Mehrgebärenden ist eine Muttermundserweiterung anders als bei Erstgebärenden anzusehen. Ein fingerdurchgängiger Muttermund bei einer Multipara braucht noch keinen pathologischen Befund darzustellen.

3. Beziehungen zwischen Symptomen und Erfolg

Aus den von den Patientinnen vorgebrachten Beschwerden lassen sich in den Ergebnissen nach Cerclageoperationen keine signifikanten Unterschiede machen, was auch hier in den zu kleinen Zahlen bedingt ist. Es erscheint jedoch offenbar, daß das Auftreten von Wehen prognostisch ungünstiger als eine wehenlose Muttermundseröffnung zu bewerten ist. Daß eine gesprungene Blase eine schlechte Ausgangslage für eine Cerclage darstellt, sollte trotz zweier Erfolge bei drei Operationen nicht bezweifelt werden. Jedoch erscheint es nicht selbstverständlich, daß

bei symptomlosen Fällen von Zervixinsuffizienz keine besseren Ergebnisse als nach dem Auftreten von Blutungen oder von Schmerzen erzielt wurden. Dieses kann dadurch erklärt werden, daß jene Symptomatik eher als diese einer Zervixinsuffizienz angehört.

Tabelle XIII: Beziehungen zwischen Symptomen und Erfolgen

Symptom	Fälle gesamt	Erfolge	Erfolge in %
Blutung	27 (+3)	16	59
Schmerzen	13	7	54
Kontraktionen	6 (+2)	5	83
Wehen	4	1	25
Fruchtwasserabgang	3	2	67
Sonstige	4 (+1)	2	50
Keine Sympt.Vorsorge	16	10	63
Keine Sympt.prophylak.	2	2	100

Anmerkung: Zahlen in Klammern bedeuten Symptome, welche neben anderen aufgetreten sind (Vermeidung von Doppelzählungen)

4. Beziehungen zwischen Untersuchungsbefunden und Erfolg

Für die Untersuchung der Ergebnisse unter Berücksichtigung des jeweils erhobenen Befundes vor einer Cerclage wird als Bezugspunkt die oben erläuterte Einteilung des Schweregrades verwendet.

Tabelle XIV: Ergebnisse nach Cerclageoperationen chronologisch geordnet nach Schweregraden

Jahr	Nr.	Schweregrad O	I	II	III	IV
1960	1			+		
1961	2					o
	3				o	
1962	4				o	
	5					o
1963	6		o			
	7					o
	8					o
	9				o	
1964	10					o
	11				o	
	12				o	
	13				+	
1965	14				oo	
	15					o
	16				o	
	17				oo	
1966	18					o
	19				+	
1967	20			+		
	21			+		
	22				o	
	23				o	
	24			+		
	25				+	

Jahr	Nr.	Schweregrad O	I	II	III	IV
	26			+		
	27		+			
	28		+			
	29		+			
	30			+		
	31		+			
	32		o			
	33		+			
	34			+		
	35			+		
	36				+	
	37		o			
	38		++			
	39			+		
	40			o		
	41		+			
	42			+		
	43		+			
	44					o
	45			+		
	46			+		
	47			o		
	48			o		
	49			+		

Jahr	Nr.	Schweregrad O	I	II	III	IV
1968	50			o		
	51		+			
	52		+			
	53					
	54			++		
	55		+			
	56			+		
	57			+		
	58			+		
	59			+		
	60	+				
	61			o		
	62			+		
	63			+		
	64			+		
	65					o
	66					o
	67					o
	68					o
1969	69			+		
	70				+	
	71			+		
	72	+				
	73			+		
	74			+		
	75		+			
	76		o			

Es bedeuten:
Erfolg +
Mißerfolg o
jeweils ++
Zwillinge oo

Tabelle XIV a: Zusammenfassung

Jahr	Erfolge 0	I	II	III	IV	Mißerfolge 0	I	II	III	IV	Gesamte OP Zahl	Erf.	%
1960- 66			1	2			1		8	7	19	3	16
67		8	12	2			2	3	2	1	30	22	73
68	1	3	8					2		4	18	12	67
69	1	1	4	1			1	1			8	7	86
	2	12	25	5			4	5	10	12	75	44	58,7

Schweregrad Gruppe	Anzahl Operat.	Erfolge	Erfolge in %
0	2	2	100
I	16	12	75
II	30	25	83
III	15	5	33
IV	12	0	0

In der Tabelle 14 sind Erfolge und Mißerfolge nach den verschiedenen Schweregraden geordnet eingetragen. Außerdem wurden für die verschiedenen Schweregrade die Erfolgsquoten zusammengefaßt. Es ergibt sich hieraus eindeutig, daß der Erfolg nach einer Cerclage wesentlich vom Ausgangsbefund abhängt. So wurde in keinem der Fälle mit weit eröffnetem Muttermund mit weiter Fruchtblasenvorwölbung (Gruppe IV) und nur in jedem dritten Fall mit mäßiger Fruchtblasenvorwölbung (Gruppe III) ein Erfolg erzielt. Dagegen sind die Ergebnisse bei den Patientinnen ohne Fruchtblasenvorwölbung mit verschieden weitem Muttermund als gut zu bezeichnen. Diese Zahlen entsprechen den in der Literatur angegebenen Erfolgsquoten.

5. Beziehungen zwischen dem Zeitpunkt der Operation und Erfolg

Ein Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt der Cerclage und dem Ausgang der Operation ist offensichtlich; denn bei gleicher Schwangerschaftsverlängerung durch eine Cerclage wird die später durchgeführte Operation eher positiv ausfallen. Dieses wird durch unsere Ergebnisse bestätigt. Während bei Cerclage bis zum fünften Lunarmonat die Resultate deutlich und bei denen im sechsten Lunarmonat noch gering unter der Gesamterfolgsquote liegen, so sind sie bei später durchgeführten Operationen erheblich besser. Nach der 25. Schwangerschaftswoche wurden ausschließlich Erfolge erzielt. Hierbei muß nochmals auf die Definition eines Erfolges hingewiesen werden; denn unter einer nur viertägigen Schwangerschaftsverlängerung wie in zwei unserer Fälle kann nicht als Erreichen des Operationszieles verstanden werden, auch wenn überlebende Frühgeburten erzielt wurden.

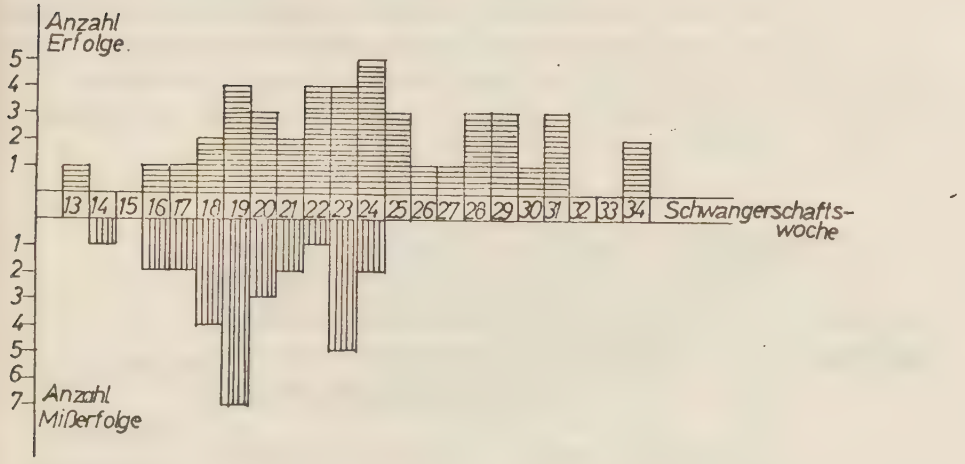

Abbildung 2: Operationsergebnisse in Abhängigkeit vom Operationstermin

Tabelle XV: Operationsergebnisse in Abhängigkeit vom Operationstermin

Op.-Termin Woche	Anzahl Operationen	Erfolge	Erfolge in %
vor 20.	25	9	36
20. - 23.	24	13	54
nach 23.	26	22	85

Ebenfalls wurde die weitere Dauer der Gravidität nach einer Cerclage untersucht. So konnte die Schwangerschaft bei den erfolgreichen Fällen um durchschnittlich 13 bis 14 Wochen verlängert werden. Der durchschnittliche Operationszeitpunkt liegt hierbei in der 24. Woche, so daß daraus ein Geburtszeitpunkt um die 38. Woche resultiert. Während die bis zur 29. Woche durchgeführten Operationen in erfolgreichen Fällen eine Schwangerschaftsverlängerung meist bis zum Termin erreichten, kam es bei später operierten Fällen meist früher zur Geburt (s.Abbildung 3). So konnte in fünf von sechs ab der 30. Schwangerschaftswoche operierten Fällen nur eine Schwangerschaftsverlängerung von maximal zwei Wochen erreicht werden.

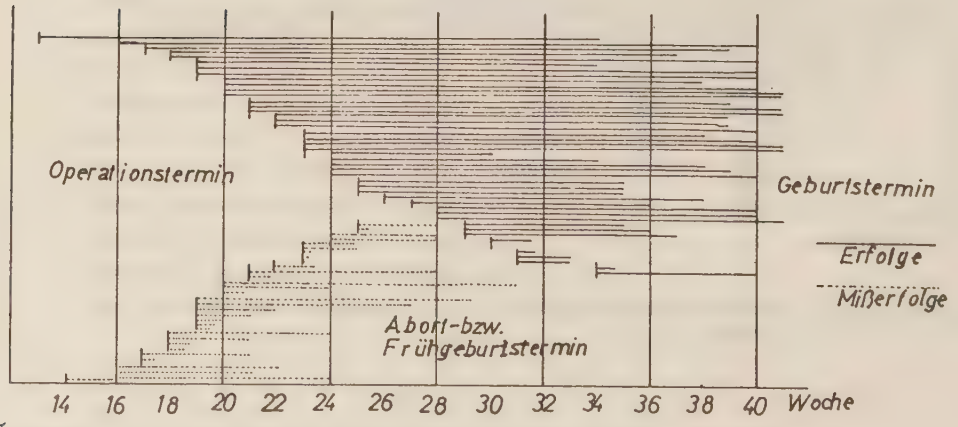

Abbildung 3: Schwangerschaftsverlauf nach Cerclageoperationen

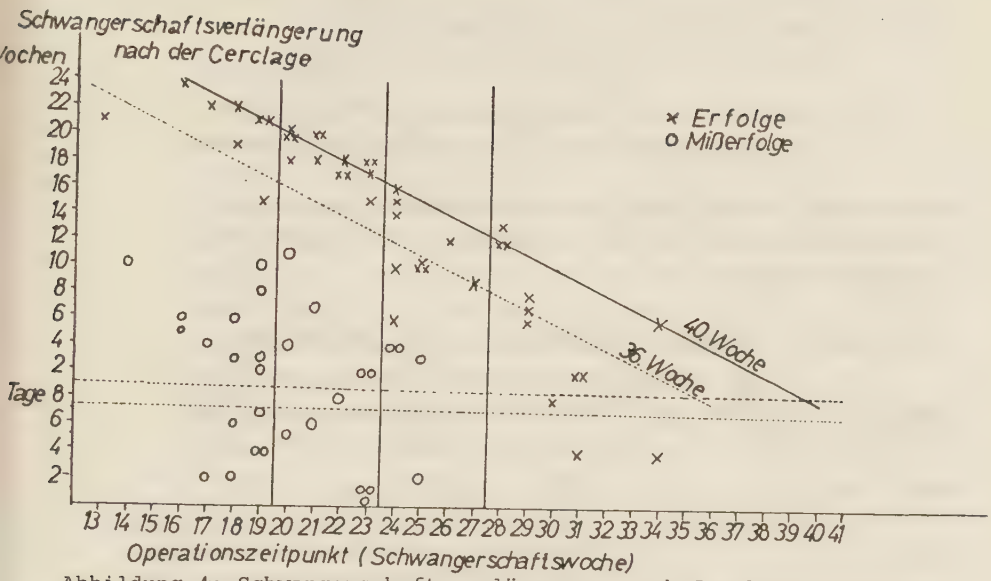

Abbildung 4: Schwangerschaftsverlängerung nach Cerclageoperationen in Abhängigkeit vom Operationstermin

Erklärung: Darstellung des Operationstermines in der Abszisse, der jeweiligen Schwangerschaftsverlängerung in der Ordinate. Zwischen Erfolgen und Mißerfolgen wird unterschieden. Die diagonalen Linien kennzeichnen die aus der Addition von Operationszeitpunkt und Schwangerschaftsverlängerung resultierende 40. bzw. 36. Schwangerschaftswoche.

Bei den erfolglos durchgeführten Fällen betrug die Schwangerschaftsverlängerung unabhängig vom Operationszeitpunkt durchschnittlich drei Wochen, bei einem Minimum von wenigen Stunden bis zu maximal elf Wochen.

6. Beziehungen zwischen Bettruhe und Erfolgen

Für die Untersuchung, welchen Einfluß die Dauer der Bettruhe auf den Ausgang einer Cerclage hat, müssen folgende Gruppen von Patientinnen unterschieden werden:

a) zwischen der Operation und der Entbindung bzw. einem Abort besteht ein freies Intervall, in welchem keine Bettruhe eingehalten wurde.

b) Es wurde zwischen der Operation und dem Ende der Schwangerschaft ständig Bettruhe eingehalten.

Diese zweite Gruppe kann für die Untersuchung des Einflusses der Bettruhe auf die Erfolgsaussichten nicht berücksichtigt werden.

Tabelle XVI: Erfolge in Abhängigkeit von der Bettruhe

Dauer der Bettruhe	Fälle der Gruppe A			Fälle der Gruppe B		
	Anzahl d.Op.	Erf.	Erfolge in %	Anzahl d.Op.	Erf.	Erfolge in %
bis 1 Wo.	17	13	77	14	2	14
1 - 2 Wo.	9	5	56	2	1	50
2 - 3 Wo.	5	4	80	2	0	0
4 - 6 Wo.	3	3	100	6	1	17
7 -10 Wo.	2	2	100	4	2	50
11 -15 Wo.	4	4	100	2	2	100
16 -20 Wo.	4	4	100			
über20 Wo.				1	1	100
	44	35	80	31	9	29

Von den 44. Operationen, nach welchen nur eine vorübergehende Bettruhe eingehalten wurden, gingen 35 erfolgreich aus (80 %). Hierbei lassen sich für verschieden lange Liegezeiten keine wesentlichen Unterschiede im Ergebnis feststellen. Es läßt sich nicht beweisen, daß durch längere Liegezeiten bessere Ergebnisse erzielt würden. Bei einer Bettruhe von bis zu drei Wochen Dauer kam es in 22 von 31 Fällen der Gruppe A zu Erfolgen, während bei längerer Dauer der Bettruhe alle Fälle in dieser Gruppe erfolgreich waren. Zu beachten ist jedoch, daß es in zwei Fällen, in welchen nach der Cerclage sechs bzw. zehn Tage

Bettruhe eingehalten wurden, es nach elf bzw. zehn Wochen nach der Operation zu einer nicht überlebenden Frühgeburt kam. Ein Gegenbeispiel zeigten zwei Frauen, bei welchen jeweils acht Wochen nach der Cerclage unter ständiger Bettruhe ebenfalls nicht überlebende Frühgeburten auftraten. Hieraus wird deutlich, wie schwierig diese Fragestellung zu beantworten ist, wie lange in jedem einzelnen Fall die Einhaltung der Bettruhe gehandhabt werden soll. Weiterhin wird die Beurteilung des Einflusses der Dauer der Bettruhe auf die Erfolgsaussichten dadurch erschwert, daß in unserer Klinik bis 1966, wo meist schwerere Fälle operiert wurden, meist kürzere Liegezeiten eingehalten wurden als danach, wo in eher leichteren Fällen oft längere Bettruhen verordnet wurden. Dieses war auf zunehmende Erfahrung in der Therapie der Zervixinsuffizienz zurückzuführen.

XI Geburtstermine und Kinder nach Cerclageoperationen

Tabelle XVII: Zeitpunkt der Entbindung

Woche	Erfolge	Mißerfolge	davon postpartal verstorben
41	5		
40	12		
39	7		
38	5		
37	1		
36	1		
35	5		
34	3		
33	1		
32	2		
31	1	1	1
30	1		
29		1	1
28		4	4
27		1	1
26			
25		3	2
24		4	2
23		3	
22		3	
21		5	
20		3	
19		1	
18		1	
17		1	
	44	31	11

Tabelle XVIII: Geburtsgewichte

Gewichte (g)	Erfolge	Mißerfolge
bis 500		19 (x1)
501 - 1.000		8 (x1)
1.001 - 1.500	2 (x1)	3
1.501 - 2.000	2	1
2.001 - 2.500	7 (x1)	
2.501 - 3.000	11	
3.001 - 3.500	18	
über 3.500	4	

(x1) bedingt durch Gemini

Von den 44 erfolgreich operierten Frauen wurden 34 Kinder mit einem Geburtsgewicht von über 2.500 Gramm und zehn (dazu zwei Zwillinge) mit einem Gewicht darunter geboren, d.h. 24 % der Kinder sind Frühgeborene im Sinne der WHO Definition. Das Durchschnittsgewicht aller überlebenden Kinder betrug 2.823 Gramm bei einer Durchschnittslänge von 49 cm.

Nur 24 Kinder wurden nach 39 bis 41 Wochen geboren, sechs in der 37. bis 38. Woche, elf Kinder im 9. und drei Kinder im 8. Lunarmonat, also insgesamt 14 Kinder (32 %) vor Beginn des 10. Lunarmonats. Zählt man noch sechs im achten Lunarmonat geborene und postpartal verstorbene Kinder hinzu, so ergibt sich eine Frühgeburtenhäufigkeit von 40 % (20 von 50). Hierbei sind fünf vor der 28. Woche lebend geborene Kinder noch nicht einmal berücksichtigt worden. Diese Zahlen liegen erheblich über der allgemeinen Frühgeborenenrate. Wenn jedoch die Ausgangslage, nämlich in vielen Fällen ein drohender Abort, berücksichtigt wird, muß das Erreichen einer Frühgeburt als Therapieerfolg angesehen werden.

XII Diskussion

1. Fragen zur Ätiologie und zum Krankheitsbild der Zervixinsuffizienz

In zahlreichen Veröffentlichungen über die Zervixinsuffizienz wird fast einheitlich das Krankheitsbild beschrieben und zwischen einer traumatischen und primären Form unterschieden. Während die traumatische Genese einleuchtend erscheint, ist für die andere Form keine ausreichende Erklärung zu finden.

Keine Erwähnung findet die Fragestellung, wie weit die Zervixinsuffizienz als selbstständige Erkrankung oder lediglich als Symptom einer tiefergreifenden Störung im Schwangerschaftsverlauf anzusehen ist. Hinweise auf diese Fragestellung liefern einmal die Befunde über eine pathologische Muskel-Bindegewebszusammensetzung der Portio, eine Tatsache, welche für die erste Theorie sprechen würde. Aus unserem Patientengut sind jedoch mehrere Fälle mit dem Bild einer Zervixinsuffizienz bekannt, bei welchen nach einem trotz Cerclage aufgetretenen Abort andere Ursachen hierfür vorlagen. In einem Fall konnte als Ursache für einen fünf Tage post operationem aufgetretenen Abort eine toxoplasmotische Infektion der Frucht gefunden werden (Fall Nr. 2); praeoperativ bot sich folgendes Bild:

> Der Muttermund war auf 5 cm erweitert und die Fruchtblase weit vorgewölbt.

Somit ist hier das Bild einer Zervixinsuffizienz als Ausdruck eines beginnenden Abortes anderer Ursache aufzufassen und somit bei vorliegender Ursache eine Cerclage nicht angebracht.

In zwei anderen Fällen (Nr. 16 und Nr. 61) kam es zwei bzw. drei Wochen nach einer Cerclage zu einem Abort; hierbei ergab die histologische Untersuchung eine Placentitis. Bei zwei weiteren Fällen aus dem Berichtszeitraum sowie bei einer im Dezember 1969 durchgeführten Operation wurde praeoperativ grünes Fruchtwasser festgestellt; bei den

jeweils kurz darauf folgenden Abortus konnten jeweils Placentitiden, einmal verbunden mit einem Placentationsschaden festgestellt werden. Schwierig ist hier die Kausalität der einzelnen Faktoren für den Abort zu deuten. Die Placentitis als Grundkrankheit würde zu einem Abort führen und über die Erweiterung des Muttermundes als Zervixinsuffizienz imponieren. Wahrscheinlich wird jedoch erst durch die Erweiterung des Muttermundes mit der Ablösung des unteren Eipols der Infektion der Weg gebahnt.

Ein weiterer Zusatzfaktor zur Zervixinsuffizienz stellt die Kombination mit Uterusfehlbildungen dar. In unserem Patientengut konnte bei einer Frau hysterographisch ein Uterus arcuatus festgestellt werden und bei zwei weiteren Frauen wurde dieser bei Nachcurettagen nach Abortus, welche nach Cerclagen aufgetreten waren, vermutet. Schließlich sind Zwillingsschwangerschaften auffallend - von den hier berichteten 75 Fällen kam es 4 mal zu Zwillingen -, wenn auch ein zufälliges Zusammentreffen nicht auszuschließen ist.

2. Zur Frage der Indikation und Kontraindikation zur Cerclage

Eine Cerclage wird in der Regel bei solchen Frauen durchgeführt, bei denen wiederholt Abortus aufgetreten sind, welche ihre Ursache möglicherweise in einer Zervixinsuffizienz hatten. Tritt bei diesen Frauen eine erneute Schwangerschaft auf, ist eine intensive Schwangerschaftsüberwachung notwendig. Dadurch soll eine erneute Erweiterung des Muttermundes rechtzeitig bemerkt werden, damit Stadien mit weit klaffendem Zervikalkanal und Fruchtblasenvorwölbung, welche eine schlechte Prognose haben, vermieden werden. Angesichts sehr guter Resultate bei Operationen, die bei nur gering erweitertem Muttermund durchgeführt wurden, scheint es gerechtfertigt, bei entsprechender anamnestischer Belastung frühzeitig eine Cerclage vorzunehmen. Außerdem hat dieses Vorgehen den Vorteil, daß die Bettruhe im Gegensatz zu den fortgeschrittenen Fällen kürzer gehalten werden kann.

Eine andere Möglichkeit besteht in der Durchführung einer Hysterographie zur Darstellung der Zervixinsuffizienz außerhalb der Gravidität. Gleichzeitig können so Uterusfehlbildungen, welche gleichzeitig zu Abortus prädestinieren, nachgewiesen werden. Nach einer solchen Bestätigung der Zervixinsuffizienz bestehen zwei therapeutische Möglichkeiten: einmal die Durchführung einer Isthmorrhaphie nach Lash, zum anderen ein zunächst abwartendes Verhalten mit rechtzeitiger Durchführung einer Cerclage in der nächsten Schwangerschaft.

In der Universitäts-Frauenklinik Berlin wurden mehrere Patientinnen nach der Methode von Lash operiert. Wenn dieses Verfahren hier auch nicht besprochen wird, gewinnt es dadurch an Bedeutung, daß bei zwei dieser Frauen in einer darauf folgenden SChwangerschaft es trotz Isthmorrhaphie zu einer deutlichen Muttermundserweiterung gekommen ist, so daß zur Vermeidung jeglichen Risikos zusätzlich eine Cerclage durchgeführt wurde. Beide Fälle gingen erfolgreich aus.

Eine andere, wenn auch kleinere Gruppe von Patientinnen bot von der Anamnese keine Belastung im Sinne einer Zervixinsuffizienz. Hier wurden Cerclageoperationen aufgrund der festgestellten Muttermundserweiterung durchgeführt. Schließlich kam eine Cerclage auch bei Frauen im letzten Schwangerschaftsdrittel zur Anwendung, um eine drohende Frühgeburt aufzuhalten. Das hierbei gesetzte Ziel, daß dadurch ein reifes Kind geboren würde, konnte oftmals nicht erreicht werden. Daß dennoch überlebende Kinder geboren wurden, ist nicht nur der Operation, sondern auch dem späten Operationszeitpunkt zu verdanken. Doch stellt hierbei eine zweiwöchige Schwangerschaftsverlängerung, etwa von der 31. bis zur 33. Woche, schon einen wichtigen Teilerfolg dar.

Wenn anfangs gesagt wurde, daß in unserem Patientengut keine Kontraindikationen gegeben waren, so ist dieses in Bezug auf den vorzeitigen Blasensprung zu überprüfen. Es erscheint angesichts der Gefahr einer ascendierenden Infektion bis zu einer Sepsis bei der Mutter angebracht, für eine Cerclage eine stehende Fruchtblase zu fordern. Diese Forderung ist nach hohem Blasensprung noch erfüllt. So wurde bei einer Patientin (Nr. 21) vierzehn Tage nach einem hohen Blasensprung und nach konservativer Therapie bei wieder geschlossener Fruchtblase erfolgreich eine Cerclage durchgeführt.

Eine andere Fragestellung, das Zusammentreffen von grünem Fruchtwasser und Zervixinsuffizienz, findet in der Literatur keine Erwähnung. Die Untersuchung einer Schwangeren mit Zervixinsuffizienz kann gleichzeitig als Amnioskopie angesehen werden, insbesondere, wenn dabei die Fruchtblase vorgewölbt ist. Somit sollte bei der Beschreibung des Befundes in solchen Fällen stets die Farbe des Fruchtwassers mit angegeben werden. Wie schon berichtet, wurde vor drei Operationen grünes Fruchtwasser festgestellt; gezielt wurde allerdings hierauf erst in den letzten zwei Jahren geachtet. Allein die Tatsache, daß grünes Fruchtwasser festgestellt wurde, spricht für eine Schädigung der Frucht. Histologisch konnte in einem Fall ein Placentationsschaden beobachtet werden, in allen Fällen lag eine Placentitis vor. Hinzu kommt der jeweils frühe Zeitpunkt um die 20. Schwangerschaftswoche. Aus diesen Gründen, verbunden mit den hierbei erzielten schlechten Ergebnissen, scheint in diesen Fällen in der Regel eine Cerclage nicht mehr gerechtfertigt. Außerdem besteht dabei die Gefahr, daß eine tote Frucht verhalten wird und es bei einer Infektion zu deren Ausbreitung kommen kann.

Ebenso ist auch bei weit klaffendem Muttermund und weit vorgewölbter Fruchtblase eine Cerclage nicht sehr aussichtsreich, doch sollte bei diesem Befund der Versuch einer

Operation unternommen werden, da hierbei eine Kontra-indikation nicht gegeben ist.

Als Ziel ist es anzustreben, gefährdete Frauen intensiv vorbeugend zu betreuen und sie so einer geeigneten Therapie zuzuführen.

KASUISTISCHE ÜBERSICHTSTABELLE

Nr.	Name	Alter	Partus	leb. Kinder	Frühgeburten	Abortus	II.Trim. Abortus	Sonst. Angaben	Sympt.	Befund	Op.Zeit-Punkt	Bettruhe Dauer	Entb.	Kind	Bemerkungen
1	S.B.	25	-	-	-	1	1		S	II	19	5 Tg.	40	reif	
2	R.G.	33	-	-	-	3	1		W	IV	20	5 Tg.	21	Totgeburt	Abrutschen d.Bandes, nachgew.Toxoplasmose
3	S.K.	20	-	-	1	-	-	(1)	Flour	III	25	3 Tg.	25	Totgeburt	
4	M.H.	36	-	-	-	5	3		W	IV	21	10 Tg.	24	Totgeburt	
5	I.I.	38	-	-	-	2	-		B	III	14	10 Tg.	28	unreif, 2 Tg. p.p.verstorben	
6	H.E.	34	-	-	-	1	1	CX-Polyp entfernt	B	I	22	10 Tg.	24	unreif, 2 Tg. p.p.verstorben,	vorzeitige Lösung der Placenta
7	K.H.	27	-	-	-	1	1		S	IV*	20	6 Tg.	31	unreif, 2 Tg. p.p.verstorben,	*Verdacht auf hohen Blasensprung
8	C.J.	26	-	-	-	-	-	Curettage	Flour ger. B	IV	24	8 Tg.	28	unreif, 4 Tg. p.p.verstorben	
9	S.C.	29	-	-	-	3	3		S	III	19	4 Tg.	20	Totgeburt	Nahtinsuffizienz
10	M.U.	28	-	-	1	1	1	(2)	Druck in d.Vagina	IV	17	2 Tg.	17	Totgeburt	Nahtinsuffizienz
11	H.R.	25	-	-	-	2	2	Alexander-Adams	B	III	17	4 Wo.	21*	unreif, 2 Std. p.p.verstorben,	Nahtinsuffizienz *man.Lösung der Placenta
12	K.E.	28	-	-	-	2	2		♀	III	23	1 Tg.	23	Totgeburt	
13	F.D.	27	-	-	-	-	-		♀					unreif	*Zangenentbindung
14	G.M.	31	-	-	-	-	-	"Weitungen" bei Dys-menorrh.	Vorsorgeunt.	III	25	3 Wo.	35*	überlebend	Kind: Ikterus grav.
15	B.B.	28	-	-	-	2	2		B	III*	19	8 Wo.	27	unreif nicht überlebend	*Verdacht auf Blasensprung Gemini
16	B.I.	25	-	-	-	2	2		S	IV	23	entf.	23	Totgeburt	sofort p.op. Wehen
17	M.U.	29	-	-	1	2*	2	(3)* 1 Cerclage, identisch m.10	W	III	16	6 Wo.	22	Totgeburt	grünes Fruchtwasser, Placentitis
18	W.R.	24	-	-	-	-	-		♀ (8)	III	16	2 Wo.	21	Totgeburten	Gemini
19	M.R.	31	-	-	-	4	2		S	IV	21	6 Tg.	22	Totgeburt	
20	Y.B.	26	-	-	-	1	1		FW-Abgang	III	22	3 Wo.	40	reif	
21	H.U.	33	1	1	-	2	1		S	II	27	2 Wo.	36	reif	
									FW-Abgang	II	23*	2 Wo.	38	reif	*Zuvor 2 Wochen konserv.Therapie

Nr.	Name	Alter	Partus	lebd. Kinder	Frühgeburten	Abortus	II.Trim. Abortus	Sonst. Angaben	Sympt.	Befund	Op.Zeit-Punkt	Bettruhe Dauer	Entbind.	Kind	Bemerkungen
22	B.H.	32	-	-	-	2	2		Ø	III	24	3 Wo.	28	unreif 8 Tg. p.p.verst.	Ab 17.Wo.Bettruhe und Valium
23.	W.H.	31	1	1	2	1	1	(3)	Ø	III	23	2 Tg.*	24	Totgeburt	Entl.gegen ärztl.Rat,Einschneid.d.Fad.
24.	H.M.	31	-	-	-	3	3	Isthmorrhaphie n.Lash	B	II	22	13 Wo.	41*	reif	hysterogr.: weiter Muttermund * Sektio
25	M.U.	24	-	-	-	2	2		B	III	24	12 Wo.	39	reif	sek.Wehenschwäche
26	W.C.	27	-	-	-	1	1		B	II	18	18 Wo.	39	reif	sek.Wehenschwäche
27	S.M.	27	-	-	1	1	1	(2)	Ø	I	23	13 Wo.	41	reif	sek.Wehenschwäche Manualhilfe bei BEL
28	C.E.	31	2	2	2	1	1	(3)	Kontr.	I	28	7 Wo.	40	reif	
29	K.U.	27	-	-	1	1	1	(2)	B	I	22	1 Wo.	39	reif	hysterogr.: weiter Muttermund
30	B.O.	29	-	-	-	3*	3	identisch Nr.15 Isthmorrhaphie n.Lash	Ø	II	16	16 Wo.	40	reif	hysterogr.: erweiterter Muttermund
31	M.C.	31	-	-	-	1	-		B	I	24	11 Wo.	40	reif	
32	M.J.	31	-	-	1*	5	5	* Sektio	B	I	19	-*	21	Totgeburt	*ambulant
33	K.E.	36	1	1	-	4	3		S	I	23	5 Wo.	39	reif	AT Transf. (ABO Inkompabilität)
34	K.C.	27	1	1	-	-	-		S	II	25	10 Wo.	35	mäßig reif	Einschneiden des Fadens
35	B.M.	41	-	-	-	1	1		B	II	28	14 Tg.	40	reif	Rh. Inkompabilität
36	B.B.	37	1	1	1	-	-	(1)	Flour Kontr.	III	24*	2 Wo.	34	unreif überlebend	*5 Wo.p.op.Nahtinsuffizienz Cerclage wiederholt
37	R.Ö.	26	-	-	-	2	2		Ø	I	20	4 Wo.	24	Totgeburt	Einschneiden des Fadens
38	W.J.	20	1	1	-	1	-		B	I	21	3 Tg.	39	2 x unreif überlebend	GEmini 1 Zwilling d.VE entbunden
39	F.D.	30	1	1	-	-	-		B	II	29	3 Wo.	35	unreif überlebend	
40	W.R.	31	-	-	-	4	4		B	II	18	6 Tg.	19	Totgeburt	p.op.septische Temperaturen eitriges Fruchtwasser
41	D.J.	25	-	-	-	2	1		B	I	19	17 Wo.	40	reif	
42	B.E.	32	2	2	-	1	-		Kontr.	II*	31	4 Tg.	32	unreif überlebend	*Emmet R18
43	R.H.	30	-	-	-	1	1		Ø Praeeklamps.	I	31	2 Wo.	33	unreif überlebend	
44	W.R.	26	-	-	-	1	1		B	IV	18	3 Wo.	21	Totgeburt	Wehenlose Entbindung, 4 Tage nach Fadenlösung Ausstoßung

Nr.	Name	Alter	Partus	lebende Kinder	Frühgeburten	Abortus	II.Trim. Abortus	Sonst. Angaben	Sympt.	Befund	Op.Zeit-Punkt	Bettruhe Dauer	Entbind.	Kind	Bemerkungen
45	M.B.	26	-	-	-	1	-		S	II	31	2 Tg.	33	unreif überlebend	
46	K.G.	29	-	-	-	-	-		WB	II	29	6 Wo.	38	reif	
47	L.U.	40	-	-	-	5	4		∅	II	19	3 Wo.	22	Totgeburt	Vd.a.Uterus arcuatus
48	C.N.	28	-	-	-	-	-		B Kontr.	II	25	4 Wo.	29	unreif 17 Std.p.p.verst.	5 Wochen praeop.Bettruhe
49	G.H.	31	2	2	-	1	-		B	II	20	4 Tg.	40	reif	29 Wochen wegen Wehen,Faden gelöst
50	K.E.	30	-	-	-	6	2		B	II	19	8 Wo.	27	unreif 3 Tg.p.p.verst.	
51	V.H.	24	-	-	-	2	2		∅	I	18	18 Wo.	40	reif	
52	L.M.	28	1	1	-	2	2		S	I	18	3 Wo.	39	reif	Manualhilfe bei BEL
53	B.R.	24	-	-	-	-	-		S						Weiterer Verlauf unbekannt
54	F.U.	32	-	-	-	4	2		B	II	30	1 Tg.	32	2 x unreif überlebend	Gemini
55	S.A.	35	1	2	1	3	-	2 x Sektio	B	I	29	2 Tg.	37*	reif	*Sektio wegen drohender i.u.Asphyxie
56	K.H.	23	-	-	-	-	-		Kontr.	II	34	2 Wo.	40*	reif	*Zangenentbindung wegen i.u.Asphyxie
57	L.C.	34	-	-	-	2	1		∅	II	24	6 Wo.	30	unreif überlebend	retrolentale Fibroplasie nach 3 Mo. Inkubator
58	P.D.	31	1	1	2	3	3	(5)	∅	II	13	21 Wo.	34	unreif überlebend	
59	T.B.	28	-	-	-	2	1		∅	II	25	9 Wo.	34*	unreif überlebend	*Sektio wegen Placentitis praev.
60	C.H.	26	-	-	-	3	3		∅	0	20	5 Wo.	41	reif	hysterog.: Uterus arcuatus und weiter Muttermund
61	S.R.	25	-	-	-	2	2		B	II	23	5 Tg.	25*	unreif 5 Std.p.p.verst.	*Querlage, Wendung und Extraktion Placentitis
62	S.H.	32	-	-	-	-	-	Porphyrie	∅	II	34	4 Tg.	35*	unreif überlebend	*Zangenentbindung
63	S.B.	27	-	-	-	2	1		B	II	24	14 Wo.	38*	unreif überlebend	*Sektio bei Verdacht auf vorzeitige Lösung d.Plac.und BEL
64	C.E.	41	-	-	-	2	2		∅	II	26	12 Wo.	38	reif	
65	H.U.	29	-	-	-	1	1		B	IV	23	1 Tg.	23	Totgeburt	1. Praeop.: grünes Fruchtwasser 2. hystolog.Placentitis 3. Verdacht auf Uterus arcuatus
66	M.E.	37	1	1	-	3	3		S	IV	18	2 Tg.	18	Totgeburt	
67	H.I.	32	-	-	-	3	2	eine Cerclage auswärts	Kontr.	IV*	19	7 Tg.	20	Totgeburt	*Fruchtwasserabgang, grünes Frucht-wasser, septische Temperaturen p.op.

Nr.	Name	Alter	Partus	lebende Kinder	Frühgeburten	Abortus	II.Trim. Abortus	Sonst. Angaben	Sympt.	Befund	Op.Zeit-Punkt	Bettruhe Dauer	Entbind.	Kind	Bemerkungen
68	A.E.	35	-	-	-	5*	1	*davon 3 artef. Abortus, 4 Jh. Graefenbergring	B	IV	19	4 Tg.	20	Totgeburt	grünes Fruchtwasser,Placentitis
69	B.E.	20	-	-	2	-	- (2)		Kontr.	II	28	7 Wo.	41	reif	
70	S.E.	33	1	1	-	-	-		B	III	20	1 Wo.	38*	reif	VE wegen drohender i.u.Asphyxie
71	S.B.	30	-	-	-	3	2		Ø	II	23	5 Tg.	40	reif	
72	S.J.	30	-	-	-	2	2		Ø	0	19	1 Wo.	40	reif	
73	M.R.	23	-	-	-	3	1		B	II	19	5 Tg.	34*	mäßig reif	*Sektio,Nabelschnurverfall,Steißlage
74	E.S.	30	1	1	1	-	- (1)		Kontr.	II	21	6 Tg.	41	reif	
75	S.M.	26	-	-	1	1	- (1)		S	I	22	2 Tg.	39	reif	
76	S.U.	27	-	-	-	2	1		B	I	18	6 Wo.	24	Totgeburt	

Bemerkungen: Zu Spalte "II.Trim.Abortus": Angaben in Klammern schließen versterbene Frühgeburten ein

Zu Spalte "Symptome": S = Schmerzen
W = Wehen
B = Blutungen

Zu Spalten "Op.Zeitpunkt" und "Entbindung": Angaben der Schwangerschaftswoche

Zusammenfassung

Im ersten Teil wird nach Durchsicht der Literatur das Krankheitsbild der Zervixinsuffizienz unter pathologisch-physiologischen und klinischen Gesichtspunkten dargestellt. Die Häufigkeit der Zervixinsuffizienz, das klinische Bild und die diagnostischen Maßnahmen werden beschrieben. Auf pathologisch-anatomische Befunde und ätiologische Gesichtspunkte wird hingewiesen. Verschiedene therapeutische Möglichkeiten werden besprochen, der Schwerpunkt liegt auf der Behandlung während der Schwangerschaft mit dem von Shirodkar und McDonald angegebenen Operationsverfahren. Weiterhin wird auf Indikationen, Kontraindikationen sowie auf die Weiterbehandlung eingegangen. Die von den einzelnen Autoren erzielten Ergebnisse werden in einer Sammelstatistik zusammengefaßt. Diese umfaßt 3.950 Operationen, welche in 3.064 Fällen, entsprechend 77,5 %, erfolgreich verliefen. Es folgt eine kritische Bewertung der dargestellten Resultate; Ausführungen verschiedener Autoren hierzu werden zitiert.

Im folgenden wird über 75 Cerclageoperationen an 73 Frauen an der Universitäts-Frauenklinik berichtet. Es werden zusammenfassend anamnestische Daten, insbesondere Angaben über vorausgegangene Schwangerschaften, die beobachteten Symptome und die erhobenen Untersuchungsbefunde beschrieben. Untersuchungen über die Ätiologie der Zervixinsuffizienz aus dem vorliegenden Patientengut werden durchgeführt: in 44 % kann eine traumatisch bedingte Form angenommen werden, in etwa 10 % eine primäre Form; der Rest ist wahrscheinlich der primären Form zuzuordnen. Es folgen Angaben über die Indikationsstellung zur Cerclageoperation, zu deren Zeitpunkt und zur operativen Technik. Weiterhin wird die begleitende konservative Therapie und der Geburtsverlauf beschrieben.

Die erzielten Ergebnisse werden unter verschiedenen Gesichtspunkten untersucht:

1. unter Berücksichtigung des Alters der Patientinnen,
2. der Anamnese,
3. der beobachteten Symptome,
4. der erhobenen Untersuchungsbefunde,
5. des Zeitpunktes der Operation und
6. von der Dauer der Bettruhe.

Insgesamt konnte bei 75 Operationen in 44 Fällen ein Erfolg erzielt werden. Eine Abhängigkeit vom Alter der Patientinnen oder von den beobachteten Symptomen fand sich nicht. Dagegen konnte gezeigt werden, daß in fortgeschritteneren Fällen einer Zervixinsuffizienz mit Fruchtblasenvorwölbung die Ergebnisse deutlich schlechter wurden. Bezüglich der Anamnese ist ein deutlich besseres Ergebnis bei Mehrgebärenden gegenüber Erstgebärenden auffallend, während sich aus der Anzahl zurückliegender Abortus keine eindeutigen Beziehungen ableiten lassen. Ein eindeutiger Einfluß der Dauer der post operativen Bettruhe auf die Zahl der Erfolge konnte nicht bewiesen werden. Es werden schließlich die Geburtstermine und - gewichte dargestellt, wobei insbesondere auf die erhebliche Frühgeburtenhäufigkeit von 40 % hingewiesen wird.

Abschließend werden Fragen zur Ätiologie und dem Krankheitsbild der Zervixinsuffizienz sowie zur Indikation und Kontraindikation zur Cerclage diskutiert.

Literaturverzeichnis

1. Aby, J. — Zervixinsuffizienz als Ursache des Spätabort
T.norske Laegeforen 84, 1333 (1964),
ref.Ber.Gyn. 89, 137, (1965)

2. Acerboni, F. — Contributo clinico al trattamento dell'insufficienza istmo-cervicale in gravidanza
Ann.Ostet.Ginec. 87, 804 (1965),
ref.Ber.Gyn. 93, 155 (1966/67),

3. Ahlfeld, F. — Lehrbuch der Geburtshilfe
Verlag Grunow, Leipzig, 3. Aufl. 1903, S. 316

4. Anselmino, K.J. — Zur operativen Behandlung der Insuffizienz des inneren Muttermundes und der oberen Zervix
Z.Gebh.u.Fr. 18, 797 (1958)

5. Anselmino, K.J. — Erfahrungen mit der Shirodkar-Operation während der Gravidität bei habitueller Fehl- und Frühgeburt
z.Gebh.u.Fr. 19, 746 (1959)

6. Antoine, T. — Die Operation nach Shirodkar bei Abortus habitualis
Wien.klin.W'schr. 71, 122 (1959)

7. Arvay, A.
Görgey, M.
Kapu, L. — La relation entre les avortements (interruptions de la grossesse) et les accouchements prématurés
Rev.frac.Gynéc. 62, 81 (1967,
ref.Ber.Gyn. 95, 474 (1967)

8. Baciu, M.
Zervos, G.
Iacob, C.
Diacounu, J. — 18 ringförmige Abschnürungen der Zervix uteri bei Schwangeren mit Abortus imminens oder Frühgeburtsdrohung
Zbl. Gyn. 84, 554 (1962)

9. Barter, R.H.
Rivay H.L.
Dusbabek, J.A.
Parks, J. — Surgical closure of the incompetent cervix during pregnancy
Am.J.Obstet.Gynec. 75, 511 (1958)

10. Barter, R.H.
Dusbabek, J.A.
Tyndal, C.M.
Erkenbeck, R.V.
Further experiances with the Shirodkar Op.
Am.J.Obstet.Gynec. 85 (II), 792 (1963)

11. Baumgarten, K.
Seltene Komplikationen nach Isthmus-Cerclage wegen Zervixinsuffizienz
Zbl.Gyn. 87, 993 (1965)

12. Baumgarten, K.
Kritische Betrachtung zur Indikation und Operationstechnik bei Zervixinsuffizienz
Z.Gebh.u.Fr. 25, 260 (1965)

13. Benson, R.C.
Durfee, R.B.
A critique of obstetric surgery for threatened second trimester abortion
Fertil.Steril. 10, 374 (1959),
ref.Ber.Gyn. 69, 330 (1959/60)

14. Boden, W.
Über die Wehentätigkeit nach Cerclage-Operationen
Gynaecologia 164, 147 (1967)

15. Borglin, N.E.
Placental function in incompetence of the internal os of the cervix
Fertil.Steril. 13, 575 (1962),
ref.Ber.Gyn. 83, 64 (1963)

16. Boschann, H.W.
Cerclage bei Verschlußinsuffizienz der Zervix
Sitzung der Gesellschaft Gebh.-Gyn. Berlin 31. 5. 1963,
ref.Zbl.Gyn. 86, 597 (1964)

17. Brandy,
Peterson,
Review of 36 Shirodkar operations
Am.J.Obstet.Gynec. 81, 1191 (1961)

18. Breen, J.L.
The use of dermal graft in the surgical correction of the incompetent cervix in pregnancy
Am.J.Obstet.Gynec. 95, 406 (1966)

19. Briggs, R.M.
Thompson, W.B.
Treatment of the incompetent cervix
Obstet.and Gynec. 16, 414 (1960)

20. Budinská, B.
Snaid, V.
Insuffizienz des Collum uteri als Abortursache
Prakt.Lek. (Praha) 45, 486 (1965)
ref.Ber.Gyn. 91, 214 (1965-66)

21. Buckingham, J.C.
Buethe, R.A.
Danforth, D.N.
Collagen muscle ratio in clinically normal and clinically incompetent cercices
Am.J. 91, 232 (1965)

22. Colluci, G.
L´insufficienza cervicale primitiva causa di aborto abituale
ref.Ber.Gyn. 80, 301 (1962)

23. Cushner, I.M.
The management of cervical incompetence by pursestring sature
Am.J.Obstet.Gynec. 87, 882 (1963)

24. Danielson, C.-O.
The value of cerclage of the uterine cervix by Shirodkars method in the treatment of habitual abortion
Acta Obstet.Gynec Scand. 41, 230 (1962), ref.Ber.Gyn. 81, 144 (1963)

25. Dellepiane, G.
Siliquini, P.N.
Considerazioni pathogenetiche e cliniche sull`incontinenza cervico-segmentaria in gravidanza
Minerva Ginec, (Torino) 14, 439 (1962), ref.Ber.Gyn. 80, 186 (1962/63)

26. Döring, G.K.
Unsere Erfahrung in der Behandlung der Zervixinsuffizienz mit der Shirodkar Operation (110 lebende Kinder nach 151 Cerclagen)
Gebh.Fr. 25, 412 (1965)

27. Döring, G.K.
Die Infertilität der Frau
Gynaekologia 161 (1966), 1

28. Döring, G.K.
Therapie des drohenden Abortes
Referat während der 21. Deutschen Therapiewoche in Karlsruhe
Deutsches Ärzteblatt Nr. 47 - 1969, S.3319

29. Duda, E.
Lighezan, I.
Zervixinsuffizienz als Ursache von Frühgeburten
Zbl.Gyn. 85, 957 (1963)

30. Dunn, L.J.
Robinson, J.C.
Steer, C.M.
Maternal death following suture of incompetent cervix during pregnancy
Am.J.Obstet.Gynec 78, 335 (1959)

31. Eaton, C.J.
McCusker, JJ.
A histopathologic study of the so called incompetent uterine cervix
Obstet. and Gynec. 16, 651 (1960)

32. Feldhusen, U. — Operative Behandlung von Zervixinsuffizienz bei Abortus habitualis
Ugeskr.Laeg. 122, 735 (1960),
ref.Ber.Gyn. 73, 196 (1961)

33. Fisher, J.J. — Employment of polyethylene sutura in the Shirodkar operation as a temporary procedure
Am.J.Obstet.Gynec. 84, 819 (1962)

34. Floyd, W.S. — Cervical dilatation in the mid trimester of pregnancy
Obstet. and Gynec. 18, 380 (1961)

35. Frank, R.
Rubovits, F.E. — Repair of incompetent cervix in a case of twin pregnancy
Am.J.Obstet.Gynec. 78, 333 (1959)

36. Gaffuri, S.
Pazzaglia, L. — Il cerchiaggio secondo Dellepiane nel trattamento della insufficienza cervicosegm entaria. Aggiornamento clinico statistico
Minerva Ginec.(Torino), 18, 85 (1966),
ref.Ber.Gyn. 93, 263 (1966/67)

37. Gans, B.
Eckerling, B.
Goldmann, J.A. — Abortion due to incompetence of the internal os of the cervix
Obstet. and Gynec 27, 875 (1966)

38. Goecke, H.
Pavenstädt, G. — Über Uterusfehlbildungen und Zervixinsuffizienz als Ursache habitueller Fehl- und Frühgeburten und die Ergebnisse ihrer operativer Behandlung
Z.Gebh.u.Fr. 21, 1125 (1961)

39. Goldstein, P.J.
Wolf, R.J. — The incompetent cervix - a survey of survivors
Obstet. and Gynec 23, 752 (1964)

40. Green-Armytage,V.B. — Habitual abortions
Proc.Roy.Soz.med. 50 (1957) 385,
ref.Ber.Gyn. 63, 153 (1957/58)

41. Green-Armytage,V.B.
McClure-Brown, J. — Habitual abortion due to insufficiency of the internal cervical os
Brtit.Med J. 1957, Band II, 128

42. Grünberger, V.
Narik, G. — Indikation und Erfolge der Zervixcerclage nach Shirodkar
Zbl.Gyn. 83, 1087 (1961)

43. Helbing, W.
Pathologie der Frühschwangerschaft
Klinik der Frauenheilkunde und Gebh.,
Verl. U & S, Band V, 50 (1966)

44. Hefner, J.D.
Patow, W.E.
Ludwig jr., M.
A new surgical procedure for the correction of the incompetent cervix during pregnancy-the Wurm procedure
Obstet.and Gynec 18, 616 (1961)

45. Hofmann, D.
Die Fehlgeburt
Verl. Urb.&Schwarzenbach 1967, S. 26-29

46. Isaacs, I.H.
Pavlic, R.S.
The incompetent cervix, an analysis of the cases at the Lewis Memorial Maternity Hospital
Am.J.Obstet.Gynec. 84, 236 (1962)

47. Javert, C.T.
The incompetent cervix
N.Y.St.J.Med. 61, 1262 (1961),
ref.Ber.Gyn. 76, 84 (1962)

48. Jenker, F.
Montanino, G.
Gennaro, L.
Contributo clinico in tema di cerchiaggio cervicale
Quad.Clin.Ostet.Ginec. 20, 936 (1965),
ref.Ber.Gyn. 93, 464 (1966/67)

49. Johnstone, J.W.
Cervical incompetence and habitual abortion
J.Obstet.Gyncec.Brit.Comm.LXV, 208 (1958)

50. Käser, O.
Zur Ätiologie der wiederholten und habituellen Aborte
Gynaekologia 144, 9 (1957)

51. Käser, O!
Ilké, F.A.
Atlas der gynäkologischen Operationen
Thieme Verlag 1960, Seite 249 - 253

52. Kapu, L.
Görgey, M.
Die Bedeutung zervikographischer Untersuchungen in der Diagnostik und Therapie der Gebärmutterhalsinsuffizienz
Zbl.Gyn. 88, 823 (1966)

53. Kraatz, H.
Das operative Verfahren nach Shirodkar bei habitueller Fehl- und Frühgeburt (Cerclage-Operation)
Stöckels Lehrbuch der Geburtshilfe,
V.E.B. Gustav Fischer Verlag, Jena
XIV. Auflage, Teil III, Seite 1070

54. Lacomme, M.
Palmer, R.
Le Lorier, G.
Klein, M.M.
Dypay, A.
A propos des avortement et accouchements prématurés habituels.39 observations á insuffisance cervico-isthmique
Gynec.Obstét.franc. 11, 304 (1959),
ref.Ber.Gyn. 71, 255 (1960)

55. Landgreen, M.
Illemann-Larsen,G.
Zervixinsuffizienz als Ursache von Spätabort, Ergebnisse operativer Behandlung
Ugeskr.Laeg. 127, 993 (1965),
ref.Ber.Gyn. 91,215 (1965-66)

56. Lash, A.F.
The incompetent internal os of the cervix: diagnosis and treatment
Am.J.Obstet.Gynec. 79, 552 (1960)

57. Lash, A.F.
The incompetent internal os of the cervix: complications after repair
Am.J.Obstet.Gynec. 81, 465 (1961)

58. Lash, A.F.
Habitual abortion: a clinical report of the management of 44 casec of incompetent internal os of the cervix
Fertil.Steril. 1, 1372 (1958),
ref.Ber.Gyn. 69, 253 (1959/60)

59. Lash, A.F.
Review of more than 20 yearś experiance with the incompetent internal os of the cervix
Fertil.Steril. 15, 254 (1964)

60. Lash, A.F.
Lash, S.R.
Habitual abortion: the incompetent internal os of the cervix
Am.J.Obstet.Gynec. 59, 68 (1950)

61. Lash, A.F.
Rubenstone, A.I.
Reseziertes Gewebe vom inkompetenten inneren Muttermund
aus Intern.J.of Fertility, V, 4, 361 (1960),
ref.Zbl.Gyn. 85, 748 (1963)

62. Lavrič, V.
Cerclage
Med.glasnik, Band 15, 125 (1961),
ref.Zbl.Gyn. 88, 1564 (1966)

63. Lein, I.N.
Stander, R.W.
Hunter, C.A.
The Shirodkar procedure and the habitual abortion
J.Indiana St.med.Ass. 53, 2017 (1960),
ref.Ber.Gyn. 74, 287 (1961)

64. Leopardi, G.
Sul cerchiaggio cervicale "a caldo"
Attual.Ostet.Gynec. 10, 223 - 228 (1964),
ref.Ber.Gyn. 88, 243 (1965)

65. Löhr, H. — Frühgeborenenprobleme aus paediatrischer Sicht
Der Landarzt 43, Heft 27, 1305 (1967)

66. Long, A.E. — Bed rest for the prevention of mid-trimester abortion due to the incompetent cervix
West J.Surg. 71, 221 (1963),
ref.Ber.Gyn. 85, 54 (1964)

67. McDonald, J.A. — Suture of the cervix for inevitible miscarriage
J.Obstet.Gynec.Brit.Comm.LXIV, 346 (1957)

68. McDonald, J.A. — Incompetent cervix as a cause of recurrent abortion
J.Obstet.Gynec.Brit.Comm.LXX, 105 (1963)

69. McVicar, J.
Willocks, J. — The effect of diathermy conization of the cervix on subsequent fertility pregnancy and delivery
J.Obst.Gyn.Brit.Comm. LXXV, Nr. 3, 355 (1968)

70. Mares, J. — Unsere Erfahrungen mit dem operativen Verschluß bei der Zervixinsuffizienz
Z.ärztl.Fortbildung (Jena) 61, Heft 4,
Februar 1967, 164

71. Martin, A. — Das Verhalten des Cervix uteri während der letzten Schwangerschaftsmonate
Z.für Geburtshülfe und Gyn. 1, 260-336 (1877)

72. Marino
Iglosias, M. — Incompetencia cervical
Toko-Ginec.práct. 21, 111 (1962),
ref.Ber.Gyn. 80, 70 (1962/63)

73. Mayes, J.B. — Cervical-Incompetence, Difficulties encountered in the management and maintenance of pregnancy
Am.J.Obstet.Gynec. 84, 229 (1962)

74. Meneguzzo, L. — La nostra esperienza nel trattamento col cerchiaggio dell´incontinenza cervico-segmentaria in gravidanza
Attual.Ostet.Ginec. 12, 741 (1966),
ref.Ber.Gyn. 95, 474 (1967)

75. Mehta, A. — Clinical study of cases with repeated fetal loss
J.Obstet.Gynec.India 10, 98 (1959),
ref.Ber.Gyn. 71, 53 (1960)

76. Mey, R. — Über habituelle Spätaborte durch Zervixinsuffizienz und ihre operative Behandlung
Münch.Med.Wschr. 101, 1484 (1959)

77. V.Mikulicz-Radecki, R. Verengerung des Zervikalkanals zur Verhinderung einer wiederholten Fehlgeburt bzw. Frühgeburt
Gynäkologische Operationen, Verlag Ambrosius-Barth, Leipzig, 2. Auflage, 1962, Seite 78

78. Mitrani, A.
Sharf, M.
Polishuk, Z.
Value of cerclage in the treatment of cervical incompetence
Harefuah (Israel) 72, 24 (1967), ref.Ber.Gyn. 95, 372 (1967)

79. Nadkarni, R.M.
Treatment of incompetence of the internal os of the cervix
J.Obstet.Gynec.India 12, 189 (1961), ref.Ber.Gyn. 80, 70 (1963)

80. Neumann, E.
Bernardin, D.
La place du cerclage dans le traitement des beances cervico-isthmique. Apropos de 55 observations
Gynéc.et Obstét. 62,335 (1963), ref.Ber.Gyn. 85, 152 (1964)

81. Neuweiler, W.
Behandlung der isthmocervikalen Insuffizienz in der Gravidität
Therapeut.Umschau 21, 155 (1964)

82. Okla,
Lesinski,
Shirodkar's procedure in cervical incompetence
Am.J.Obstet.Gynec. 97, 1 (1967)

83. Oster, S.
Javert, C.T.
Treatment of the incompetent cervix with the Hodge pessary
Obstet.and Gynec. 28, 206 (1966)

84. Page, E.W.
Incompetent internal os of the cervix causing late abortions and premature labor
Obstet.and Gynec. 12, 509 (1958)

85. Palmer, R.
Lacomme, M.
La béance de l'orifice interne, cause d'avotement á répétition?
Gynec.Obstét. 47, 905 (1948)

86. Palmer, R.
Pulsford, J.
Proust, J.
L'hystérographie dans le avortement récidivant
Acta obstet.gynec.scand. 44, 126 (1965)
ref.Ber.Gyn. 91, 215 (1965 - 1966)

87. Papazov, B.
Yalumova, L.
Our experienca with the cerclage in the management of cervico-isthimique insufficiency
Akus.i.Ginec. 3, 29 (1964), ref.Ber.Gyn. 86, (1964), 306

88. Peeters, F.
v.Coppenolle, L.
Indikation und Ergebnisse der operativen Behandlung von Zervixinsuffizienz bei habitueller Fehl- und Frühgeburt
Bull.Soc.roy.belg.Gynêc.Obstet. 29,534 (59)
ref.Ber.Gyn. 71, 319 (1960)

89. Pezzoli, C.
Terapia chirurgica dell'aborto abituale da incontinenza istmo cliniche
Riv.ital.Ginec. 49, 402 (1965),
ref.Ber.Gyn. 92, 413 (1966)

90. Pokorny, J.
Our experiances with Shirodkars operation for incompetency of uterine neck in pregnancy
Csl.Gynek. 29/43, 259 (1964),
ref.Ber.Gyn. 87, 309 (1964-65)

91. Prenzlau,
Erfahrungsbericht über die Cerclage der Cervix uteri nach Shirodkar an der Universitäts Frauenklinik Berlin
Zbl. Gyn. 89, 1233 (1967)

92. Quiggley, J.G.
Lynes, F.S.
The incompetent cervix
Canad.J.Surg. 7, 161 (1964),
ref.Ber.Gyn. 87, 225 (1964-65)

93. Raphael, S.I.
Incompetent internal os of the cervix
Obstet.Gynek. 28, 438 (1966)

94. Ranney, Br.
Congebical cervical incompetence in primigravides
Am.J.Obstet.Gynec. 86, 52 (1963)

95. Rößner, P.
Mosler, W.
Zum Problem der isthmozervikalen Insuffizienz in der Schwangerschaft
Zbl.Gyn. 88, 350 (1966)

96. Rubovits, F.E.
Coopermann, N.R.
Lash, A.F.
Habitual abortion: a radiographic technique to demonstrate the incompetent internal os of the cervix
Am.J.Obstet.Gynec. 66, 269 (1953)

97. Sala, F.
Tellini, P.
Cerchiaggio del collo, espirienza clinica
Riv.obstet.Ginec.prat. 45, 934 (1963),
ref.Ber.Gyn. 85, 152 (1964)

98. Schmolling, E.
Karkaris, G.
Erfahrungen in der operativen Behandlung der Zervixinsuffizienz in der SChwangerschaft
63. Tagung der Nordwestdeutschen Gesellschaft für Gynäkologie, November 1963,
ref.Zbl.Gyn. 87, 62 (1965)

99. Schrögendorfer,F.
Die Zervixinsuffizienz als Infertilitätsproblem
Wien.Med.Wschr. 115, 556 (1965)

100. Sirbu, P.
Stanca, A.
Die Erfahrungen des Bukarester Frauenkrankenhauses "Giulesti" in der Behandlung des spontanen Aborts durch mangelhaften Zervixverschluß
Zbl.Gyn. 85, 1424 (1963)

101. Shirodkar, V.N.
Surgical Treatment of habitual abortions
Verh.Internat.Gynäk.Kongreß Genf, 1954, Band III, Seite 545

102. Shirodkar, V.N.
Spätergebnisse der operativen Behandlung des habituellen Aborts
Triangel (Sandoz) VIII, 123 (1967)

103. Shirodkar, V.N.
Diskussion zu Barter, R.H. et al.
Am.J.Obstet.Gynec. 85, 798 - 801 (1963)

104. Snaid, V.
Budinska, E.
Cernoch, A.
Finkova, F.
Gazarek, F.
Pokorni, J.
Raffaj, R.
Diagnostic and surgical treatment of uterine cervix insufficiancy in preagnancy
Csl.Gynec. 29/43, 254 (1964),
ref.Ber.Gyn. 87, 139 (1964 - 65)

105. Stöckel, W.
Kraatz, H.
Lehrbuch der Geburtshilfe
XIV. Auflage, Teil 3, Seite 1070

106. Stöckli, A.
Die operative Behandlung der isthmozervikalen Insuffizienz in der Schwangerschaft
Z.Gebh.u.Fr. 21, 737 (1961)

107. Stöckli, A.
Zur Operation der Zervixinsuffizienz nach Shirodkar
Gynäkologia (Bern) 152, 91 - 95 (1961)

108. Stura, L.
L'insufficiencia cervical come causa d'aborto
Minerva ginec. 12, 854, (1960),
ref.Ber.Gyn. 74, 80 (1961)

109. Stromme, W.B.
Wagner, R.M.
Reed, S.C.
Surgical management of the incompetent cervix
Obstet.and Gynec. 15, 635 (1960)

110. Süffert,
Unsere Erfahrung in der Behandlung der Zervixinsuffizienz
Gemeinschaftssitzung der wiss.Gesellsch. f.Gebh.-Gyn.Berlin mit der gyn.Gesellschaft Rostock und Greifswald am 2.5.62 in Rostock
ref.Zbl.Gyn. 87, 145 (1965)

111. Szendi, B. Verhinderung von Fehl- und Frühgeburten durch Muttermundsverschluß
Zbl.Gyn. 82, 1106 (1960)

112. Szendi, B. Vollständiges Zusammennähen des äußeren Muttermundes auf blutigem Wege zur Verhinderung von fortgeschrittenem Abortus und Frühgeburten
Zbl.Gyn. 83, 1083 (1961)

113. Tarjan, Zervixinsuffizienz als Frühgeburtenursache
Zbl.Gyn. 86, 1766 (1964)

114. Tasch, H. Über die operative Behandlung der isthmozervikalen Insuffizienz als Ursache habitueller Fehl- und Frühgeburten in der Schwangerschaft
Zbl.Gyn. 86, 413 (1964)

115. Tayler, E.S. Diskussionsbeitrag zu 56: Lash

116. Taylor, E.S.
Hansen, R.R. Incompetèn os of the cervix as a of fetal loss
J.Am.med.Ass. 171, 1313 (1959)

117. Ufer, J. Hormontherapie in der Frauenheilkunde
3. Auflage, Walter de Gruyter, Berlin 1966

118. Vilar, E.
Dominguez,
Caballero Gordo,A. Cocepto actual de la etiologica diagnostico y prevencion del aborto habitual
Acta ginek.(Madr.), 331 (1962),
ref.Ber.Gyn. 81, 306 (1963)

119. Wolski, A.
Kurzepa, St.
Padzika, H. A study of the etiopathogenesis of the insufficiency of the uterine cervix
Ginek.pol. 32, 639 (1961),
ref.Ber.Gyn. 78, 275 (1962)

120. Winkel, F. Lehrbuch der Geburtshülfe
Verlag von Veit & Comp., 2 Aufl.,280, 1893

121. Wolf, C.-H. Die Behandlung der drohenden Frühgeburt
Almanach f.d.ärztl.Fortbildung 1968,
393 - 399 (Lehmann-Verlag)

122. Zabo, Z. Unsere mit operativem Gebärmutterverschluß gesammelten Erfahrungen
Zbl.Gyn. 86, 1363 (1964)

123. Zichel, R. Habituelle Aborte: Die Zervixinsuffizienz und ihre praktische Bedeutung
Der Landarzt XLIV, 278 (1968)

Für die freundliche Überlassung des Themas dieser Arbeit sowie der mir gewährten Unterstützung und zahlreichen Anregungen bin ich Herrn Professor Hofbauer zum Dank verpflichtet.

Lebenslauf

Ich wurde am 16. Juli 1944 als Sohn des Dr.med.Wolf-Dieter Elstermann von Elster und dessen Ehefrau Dr.med.Christa, geborene Schröder, in Arnsdorf/Sachsen geboren.

Von 1950 bis 1954 besuchte ich die Volksschule in Berlin-Marienfelde, von 1954 das Evangelische Gymnasium in Berlin-Grunewald, wo ich 1963 die Reifeprüfung ablegte.

Von 1963 bis zur ärztlichen Vorprüfung 1965 studierte ich an der Freien Universität Berlin; nach einem Semester an der Universität Innsbruck beendete ich das Medizinstudium 1969 mit der ärztlichen Prüfung an der Freien Universität Berlin.

Von 1969 bis 1970 leistete ich im Rudolf-Virchow-Krankenhaus Berlin, an der Universitäts-Frauenklinik Berlin-Charlottenburg und am Klinikum Steglitz der FU Berlin die Medizinalassistentenzeit ab.

Im August 1970 erhielt ich die Bestallung als Arzt.

Vom Oktober 1970 bin ich an der Diabetesklinik Bad Oeynhausen tätig.